



Universidade
de Aveiro
2009

Departamento de Ambiente e
Ordenamento

**JOSÉ DANIEL
CARDOSO VILHENA
PEREIRA DA SILVA**

**BOA GOVERNANÇA E SISTEMAS DE
INFORMAÇÃO NA GESTÃO DE ESPAÇOS
VERDES**



**Universidade de
Aveiro
2009**

**Departamento de Ambiente e
Ordenamento**

**JOSÉ DANIEL
CARDOSO VILHENA
PEREIRA DA SILVA**

**BOA GOVERNANÇA E SISTEMAS DE
INFORMAÇÃO NA GESTÃO DE ESPAÇOS
VERDES**

Dissertação apresentada à Universidade de Aveiro para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Engenharia do Ambiente, realizada sob a orientação científica do Professor Doutor António Dinis Ferreira, Professor Adjunto do Departamento de Ambiente da Escola Superior Agrária de Coimbra

Aos meus pais e à Inês

O júri

Presidente

António José Barbosa Samagaio
Prof. Associado da Universidade de Aveiro

Orientador

António José Dinis Ferreira
Prof. Adjunto da Escola Superior Agrária de Coimbra (IPC)

Arguente

Fernando Manuel da Silva Rebelo
Professor Catedrático da Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra

Agradecimentos

Ao Professor Doutor António Dinis Ferreira pelo seu constante apoio e disponibilidade, à Designer Gráfica Inês Prazeres, pela sua paciência e profissionalismo, ao Programador Luís Jordão pelo sua capacidade de colocar em funcionamento as “nossas ideias” e à Tanya Esteves pela sua preciosa ajuda nas “peças SIG”

palavras-chave

Boa governança, espaços verdes, parques, jardins, portal electrónico, internet, Concelho de Coimbra.

resumo

O presente trabalho propõe-se a abordar uma nova forma de gerir os espaços verdes do concelho de Coimbra, através da criação de um portal electrónico em que seja possível ao cidadão, visualizar a informação relativas aos diversos espaços verdes, saber qual o que mais se adequa ao seu perfil e efectuar uma monitorização desses espaço com base em indicadores visuais.

Para o alcance dos objectivos propostos foram efectuados levantamentos relativamente às características de cada um dos vinte e três espaços verdes do concelho de Coimbra de modo a que seja possível conhecer estes espaço e criar um envolvimento do público com os processos de gestão destas áreas.

keywords

Good governance, green spaces, gardens, parks, electronic portal, internet, municipalitie of Coimbra

abstract

This work presents a new approach it to the management of the green spaces in the municipality of Coimbra through the creation of an electronic portal where it is possible to the citizen, to visualize the information about the green spaces, to learn which one is more adjusted to his/her profile or needs. The portal is thought to serve as a monitoring tool, which will be used by users based on visual indicators. A survey was made of the characteristics of each one of the twenty three green spaces located in the Municipality of Coimbra, to know the characteristics of this spaces and consequently to reveal its values in way to improve the portal interface with the public.

The thesis presents 23 green spaces located at Coimbra Municipality, describing their biodiversity and functions. The 23 areas have very different characteristics in what concerns ownership, management practices, legal status, area, age and functions. It shows the evolution of green spaces within the city throughout the time to answer to the inhabitants needs.

An inquire was made to rank the green spaces according with four main criteria (Biodiversity, fuctionality [including leisure and recreation and safety], environmental services and green spaces management) and 21 indicators, that served to pinpoint the characteristics and problems of each area, and as the basis to develop the portal interface with the citizens.

Índice

Índice	8
Índice de Figuras	10
Índice de Quadros	11
Índice de Quadros	11
1. O Homem e os espaços verdes	12
2. O Concelho de Coimbra	18
2.1 O Território	18
2.2 Morfologia	20
2.3 Clima	22
2.4 Demografia	23
2.5 Desenvolvimento económico	29
3. Os espaços verdes do Concelho de Coimbra	31
3.1 Reserva Natural do Paul de Arzila	38
3.2 Mata da Geria	41
3.3 Mata de São Silvestre	42
3.4 Mata de São Martinho da Árvore	44
3.5 Mata do Loreto	45
3.6 Mata Nacional do Choupal	46
3.7 Jardim da Casa do Sal	49
3.8 Penedo da Meditação	50
3.9 Mata da Escola Superior Agrária de Coimbra	51
3.10 Jardim do Convento de Santa Clara	53
3.11 Parque Verde do Mondego – Margem direita	54
3.12 Parque Verde do Mondego - Margem esquerda	56
3.13 Jardim da Quinta das Lágrimas	57
3.14 Parque Dr. Manuel de Braga	60
3.15 Jardim Botânico da Universidade de Coimbra	61
3.16 Jardim dos Arcos	63
3.17 Jardim da Avenida Sá da Bandeira	65
3.18 Parque de Santa Cruz ou da Sereia	66
3.19 Penedo da Saudade	68
3.20 Praça Heróis do Ultramar	69
3.21 Parque Linear do Vale das Flores	70
3.22 Mata da Escola Universitária Vasco da Gama	71
3.23 Mata de Vale de Canas	73
4. Avaliação dos espaços verdes	76
4.1 Conservação das árvores	78
4.2 Podas das árvores e dos Arbustos	79
4.3 Importância da biodiversidade	81
4.4 Equipamento instalado	82
4.5 Sensação de segurança	83
4.6 Recreio e Lazer	85
4.7 Possibilidade de realização de exercício físico	86
4.8 Capacidade de Infiltração	87
4.9 Classificação Geral	88
5. A responsabilidade partilhada na gestão de espaços verdes	91
6. Proposta de modelo de gestão da informação e monitorização de espaços verdes	94
6.1 O Conceito	94
6.2 Operacionalização	101
6.3 Comunicação	107

7. Discussão	109
8. Conclusão	116
Bibliografia	120

Índice de Figuras

Figura 1 - Limites físicos e administrativos do Concelho de Coimbra (Fonte: CMC)	19
Figura 2 – Carta altimétrica do Concelho de Coimbra (Fonte: CMC)	21
Figura 3 – Evolução da população residente (fonte: CMC/DMAT/DOE 1993)	24
Figura 4 – Evolução da população presente (fonte: CMC/DMAT/DOE 1993)	24
Figura 5 – Distribuição da população por Freguesia do Concelho de Coimbra	25
Figura 6 – Fluxo diário de população presente no Concelho de Coimbra para o ano de 1991 (fonte: CMC/DMAT/DOE)	26
Figura 7 – Fluxo diário de população presente no Concelho de Coimbra para o ano de 2001	27
Figura 8 – Pirâmide etária 1991 (fonte: CMC/DMAT/DOE)	27
Figura 9 – Pirâmide etária 2001 (fonte: CMC/DMAT/DOE)	27
Figura 10 – Níveis de ensino atingidos (fonte: CMC/DMAT/DOE)	28
Figura 11 – Taxa de analfabetismo (fonte: CMC/DMAT/DOE)	29
Figura 12 – População por sectores de actividade (fonte: CMC/DMAT/DOE)	30
Figura 13 – Taxas de actividade (fonte: CMC/DMAT/DOE)	30
Figura 14 – Localização dos espaços verdes do concelho de Coimbra	35
Figura 15 – Localização espacial dos espaços verdes no território municipal	36
Figura 16 – Raio de 1km em torno dos espaços verdes do	37
Figura 17 – Representação espacial com representação de área em torno dos espaços verdes de 1km	37
Figura 18 – Aspecto inicial do Portal Espaços Verdes de Coimbra	102
Figura 19 - Imagem do menu principal do Portal	102
Figura 20 – Imagem do menu relativo aos 23 espaços verde de Coimbra	103
Figura 21 – Imagem do menu de vocação dos espaços verdes	104
Figura 22– Imagem do menu de monitorização de determinado espaço verde	106
Figura 23 – Simulação da informação relativa aos Espaços Verdes de Coimbra disponibilizada na Mata da Geria	107
Figura 24 - Simulação de uma campanha publicitária relativa ao Portal dos Espaços verdes de Coimbra	108

Índice de Quadros

Quadro 1 – Influência das características da cidade na saúde dos cidadãos (segundo Lobo 2007)	14
Quadro 2 - Resumo das entidades responsáveis pelos espaços verdes do Concelho de Coimbra	34
Quadro 3 - Média ponderada das classificações atribuídas pelo	79
Quadro 4 - Média ponderada das classificações atribuídas pelo	80
Quadro 5 - Média ponderada das classificações atribuídas pelo	81
Quadro 6 - Média ponderada das classificações atribuídas pelo	83
Quadro 7 - Média ponderada das classificações atribuídas pelo	84
Quadro 8 - Média ponderada das classificações atribuídas pelo	85
Quadro 9 - Média ponderada das classificações atribuídas pelo	87
Quadro 10 - Média ponderada das classificações atribuídas pelo	88
Quadro 11 - Média ponderada das classificações atribuídas pelo	89
Quadro 12 – Matriz de características funcionais dos espaços verdes do concelho de Coimbra	98

1. O Homem e os espaços verdes

“For the first time, we will be an urban specie” - Lester Brown (2001). A propósito dessa importante mutação, considerou o autor referenciado, que esta mudança no comportamento humano trará consequências nas suas inter-relações com o meio, devido ao facto de o Homem se ter tornado estatisticamente numa espécie urbana.

No início do século XX, aproximadamente 86% da população mundial vivia em zonas rurais, interagindo directamente com o meio natural existindo apenas 10 cidades com um milhão de habitantes ou mais. Actualmente, existem mais de 400 e estima-se que sejam 564 até 2015. (fonte: UN – Department of Economic and Social Affairs, 2004). Existem hoje 19 cidades com mais de 10 milhões de habitantes, enquanto à 20 anos atrás existiam apenas 8. Em 2006, 50 % da população mundial vivia em áreas de densidade superior a 625 pessoas/Km², em cidades contendo mais de 100.000 pessoas [Carreiro, 2008].

A Organização da Nações Unidas (ONU) prevê que em 2015, aproximadamente dois terços da população estimada de 9 biliões de pessoas, viverá em cidades, sendo que na Europa a população urbana é já dois terços da população total [Wu, 2008].

Nos últimos 50 anos tem vindo a ser constatado que os principais problemas relacionados com a qualidade de vida, residem em tornar as cidades mais eficientes no seu consumo de energia e materiais, na deposição dos seus resíduos e na alteração do padrão de desenvolvimento urbano de modo a reduzir a quantidade de superfícies “cinzentas” impermeabilizadas (edifícios e estradas) e aumentar a quantidade de zonas verdes e árvores em particular [Carreiro, 2008].

Segundo Witting (2008), as cidades urbanas têm-se caracterizado por possuírem: (i) uma alta densidade de edifícios; (ii) grande proporção de áreas impermeabilizadas (pavimentos, edifícios); (iii) grande consumo de combustíveis fósseis; (iv) grande consumo de nutrientes (alimentos); (v) grande consumo de matérias-primas (construção) e de bens (vários); (vi) concentração de indústria diversa; (vii) altos níveis de comércio e transacção; (viii) denso tráfego rodoviário; diversos locais de

entretenimento e instituições culturais; (ix) grande produção de resíduos; (x) contaminação do ar, água, solos; (xi) poluição luminosa; poluição sonora.

Veja-se a título de exemplo, o caso da cidade de Londres, em que a sua população consome diariamente 200.000 litros de combustível, 6.600 toneladas de comida, emite 160.000 toneladas de CO₂. Este nível consumo requer uma área de 12,5 vezes superior à área actual [Beatley, 2000].

As cidades e os sistemas naturais diferem consideravelmente em diversos aspectos, nomeadamente nas suas diferentes fontes de energia, na origem da matéria, na composição das superfícies do solo e nas estruturas verticais, na direcção dos fluxos de energia e dos materiais e na metodologia de deposição de resíduos. [Witting, 2008]

A qualidade de vida e o bem-estar numa zona urbana, podem ser traduzidas, segundo Gaspar (2007), através da ponderação de um conjunto mais ou menos alargado de variáveis, em que não podem faltar o emprego, habitação, o acesso à educação, à saúde e às práticas dos tempos livres. [Santana, 2007].

Segundo Walter Rossa (2007), se de facto fomos condenados às cidades, compete a cada um de nós, nela encontrar e desenvolver ao extremo formas de promoção do bem-estar. Mas o bem-estar e a saúde dos habitantes, só estão assegurados se a cidade não estiver doente.

Ainda segundo Gaspar (2007), com as modernas acessibilidades (transportes e comunicações) e o nível de equipamento das cidades portuguesas, podemos dizer que o acesso à qualidade de vida, ou ao bem-estar, depende bem mais do nível social, económico e cultural de cada indivíduo do que das características de cada cidade. Por outras palavras, hoje em Portugal e no seu universo urbano, a qualidade de vida tem muito mais a ver com as procuras do que com as ofertas.

Alguns autores, dos quais se destaca Manuel da Costa Lobo (2007), consideram que o tema da saúde nas cidades é inegavelmente um tema de engenharia e de ordenamento do espaço urbano, devendo portanto incidir sobre os seguintes assuntos:

- A arquitectura de edifícios e estética das cidades;
- A engenharia urbana e as redes infra-estruturais;
- A saúde pública;
- O ambiente e equilíbrio ecológico

- A organização do poder político e suas competências
- Outros...

Manuel da Costa Lodo defende ainda, no quadro 1, as seguintes características na cidade, essenciais para proporcionarem melhor qualidade de vida.

Quadro 1 – Influência das características da cidade na saúde dos cidadãos (segundo Lobo 2007)

1 . Cidades que oferecem melhores condições de saúde	2 . Cidades onde os cidadãos reforçam a sua resistência e capacidades
Não poluição	Zonas verdes
Tráfego seguro	Caminhos para peões e ciclistas
Tratamento de efluentes	Facilidades para ginástica
Tratamento dos resíduos sólidos	Campos desportivos
Filtragem da poluição atmosférica	Reservas naturais
Controlo da movimentação do ar	Educação
Qualidade de água de abastecimento	Treino

As florestas e o parques urbanos, desempenham, portanto, um papel fundamental no equilíbrio na medida em que podem melhorar a qualidade de absorção de partículas e poluentes (ozono, “compostos clorados”, dióxidos de enxofre, dióxidos de azoto e fluoretos), aumentar o sequestro de carbono atmosférico CO₂, reduzir a erosão do solo, purificar a água, servir de habitat para outras espécies animais e vegetais, aliviar a pressão sonora, moderar o clima regional para poupar energia (temperando a temperatura urbana no Verão e no Inverno), aumentar o valor do património imobiliário, melhorar a estética paisagística e pode proporcionar um bem estar psíquico [Wu, 2008].

McPherson (1994) estima que 3 a 8% da energia eléctrica consumida nos Estados Unidos da América será devido à “Ilha de calor urbano” [Wu, 2008].

A ilha de calor urbano é um fenómeno que se verifica nas áreas urbanas que apresentam valores de temperatura significativamente mais altos que os da zona rural circundante (ver para o caso de Coimbra Ganho [1998]). Normalmente, a diferença de temperatura será maior à noite do que de dia e maior no Inverno quando comparada com o Verão. A principal causa deste efeito está relacionada com a modificação da superfície do solo devido a pressões urbanísticas, nomeadamente, construções de diverso tipo, destruição do coberto vegetal, falta de espaços verdes, e construção de pavimentos escuros com elevada capacidade para absorver/libertar energia. Estes pavimentos e edifícios têm grande propensão para absorver radiação ultra-violeta proveniente do Sol e consequentemente libertar radiação infravermelha que é a radiação calorífica responsável pelo aumento de temperatura.

Como consequência, não será difícil de prever que as cidades tenderão a necessitar de gastar mais energia, quer seja no aquecimento quer seja no arrefecimento.

Um relatório elaborado pelo Centro de Investigação para as florestas Urbanas dos Estados Unidos da América, permitiu concluir que a plantação de árvores em parques de estacionamento em Davis – Califórnia, permitiria reduzir até a temperatura em 20° C dos asfalto e até 26,1° C no interior dos respectivos veículos. Os mesmos parques de estacionamento com árvores, com uma cobertura de sombra de 8,1% poderiam trazer benefícios de 700.000 dólares americanos ou, 4 milhões de dólares caso essa mesma área fosse aumentada até 50%. Dados fornecidos por 31 cidades do Estado da Califórnia mostraram que a temperatura está a subir devido à ilha de calor urbano a um ritmo de 0,4° C por década. (McPherson, 1994). Através de uma análise custo benefício de eficiência energética na cidade de Tucson, no Estado do Arizona (EUA), estimou-se que os benefícios de plantação de 500.000 árvores seria de 236USD (dólares americanos) por árvore para um horizonte de projecto de 40 anos. Simulações de computador, projectaram ainda que 100 milhões de arvores adultas nas cidades dos Estados Unidos da América poderiam poupar 30 biliões de Kilowatt-hora de energia gasta em aquecimento e arrefecimento e consequentemente reduzir as emissões de CO2 em 8 biliões de toneladas [Wu, 2008].

A renovada apreciação para incorporar mais “natureza” no design urbano não ocorreu por acaso pelo que tem sido discutida há mais de um século. Desde meados do sec. XIX, o nosso instinto levou a incluir vegetação nas nossas cidades, tendo resultado nalguns movimentos estéticos nos EUA e na Europa, que levaram à criação de parques públicos e jardins em diversas cidades [Carreiro, 2008].

Considera-se então que é fundamental a integração dos espaços verdes na forma de ordenar o território municipal. Contudo, para que um espaço verde possa desempenhar convenientemente as suas funções, é igualmente fundamental que haja um bom modelo de gestão desse mesmo espaço.

Um modelo de gestão de um espaço verde, para além de dever ser baseado nas condições intrínsecas ao próprio espaço, deverá também, estar voltado para as exigências e necessidades do utente, pelo deverão ser consideradas as opiniões deste como essenciais para um processo de construção de uma solução devidamente enquadrada numa perspectiva de melhoria contínua.

Para ilustrar a necessidade de encontrar formas de gerir os espaços verdes e promover a sua boa governança, é essencial compreender a diversidade e funções dos espaços verdes. Para tal é objectivo deste trabalho fazer a análise dos espaços verdes de uso o público e os espaços verdes privados existentes no Concelho de Coimbra. Procedeu-se assim à análise crítica dos diferentes espaços verdes, que começou com a identificação dos espaços, o levantamento das suas características de biodiversidade e de infra-estruturas de fruição e lazer, bem como o levantamento do carácter jurídico de cada um dos espaços e da forma como é gerido (objectivos, meios, e estratégias de conservação e de fruição).

Procedeu-se de seguida ao levantamento das prioridades de gestão, com base numa abordagem participativa, que serviu de base aos modelos de gestão da informação relativa aos espaços verdes que adiante se propõe. Pretende-se com este modelo, baseado numa abordagem participativa de aproximação ao cidadão, melhorar a gestão através dos “Princípios da Boa Governança” – Abertura, participação, responsabilização eficácia e coerência e assentando na óptica da responsabilidade partilhada na gestão do bem-comum à semelhança do que acontece nos processos de Agenda 21 Local ou no Orçamento Participativo.

O caso de estudo é constituído por vinte e três espaços verdes do Concelho de Coimbra que estão sob tutela de diversas entidades, sentiu-se que a melhor maneira de reunir a informação sobre estes espaços assentaria na construção de uma plataforma comum.

A criação de uma plataforma comum seria uma forma de reunir a informação relativa aos diversos espaços, disponibilizando-a ao público e convidando-o a participar na monitorização deste mesmos espaços. Pretende-se assim criar uma lógica de envolvimento sobre o público de forma a que este se sinta emocionalmente ligado aos espaços verdes e à sua manutenção.

2. O Concelho de Coimbra

2.1 O Território

O sítio e a posição de Coimbra desde cedo foram percebidos como determinantes para a localização de um centro urbano importante (Girão 1943, Martins 1951), apesar da extrema diversidade geológica e geomorfológica que sempre colocou algumas dificuldades à ocupação humana em diferentes épocas da sua história. Com efeito, com a transição da Idade Moderna para a idade contemporânea, a cidade começou a sair da sua estrutura urbana medieval e começaram a aparecer os primeiros jardins, em geral colocados em locais onde a incidência de riscos naturais era maior.

Ao grande valor histórico-cultural de Coimbra, acumulado desde da *Aeminiun* romana até aos nossos dias, associa-se um elevado património natural, constituído por um conjunto de locais muito diversificados sob o ponto de vista ecológico e paisagístico, determinados por factores naturais, nomeadamente, pela geomorfologia local e pela dinâmica do rio. Os espaços naturais de Coimbra são constituídas por parques, jardins, florestas, matas ribeirinhas, zonas húmidas e por colinas e serras, que para além da sua importância paisagística e natural têm um papel fundamental na conservação da natureza.

Com uma área de 316,8Km², o Município de Coimbra estabelece fronteiras administrativas com os Municípios de Cantanhede, Mealhada (pertencente ao distrito de Aveiro), Penacova, Vila Nova de Poiares, Miranda do Corvo, Condeixa-a-Nova e Montemor-o-Velho. Representa 1,4% do total da área da Região Centro, à qual corresponde a 26 % da totalidade do território Continental Português. O seu território integra a sub-região do Baixo Mondego, com grande proximidade entre o norte e o sul de Portugal e uma elevada contiguidade Atlântica (CMC, 1993).

O Município de Coimbra é composto por 31 freguesias: Almalaguês, Almedina, Ameal, Antanhol, Antuzede, Arzila, Assafarge, Botão, Brasfemes, Castelo Viegas, Ceira, Cernache, Eiras, Lamarosa, Ribeira de Frades, Santa Clara, Santa Cruz, Santo António dos Olivais, São Bartolomeu, São João do Campo, São Martinho da Árvore, São Martinho

do Bispo, São Paulo de Frades, São Silvestre, Sé Nova, Souselas, Taveiro, Torre de Vilela, Torres do Mondego, Trouxemil, Vil de Matos; encontrando-se as respectivas fronteiras geográficas e administrativas do Município representadas na figura 1.



Figura 1 - Limites físicos e administrativos do Concelho de Coimbra (Fonte: CMC)

2.2 Morfologia

O Concelho de Coimbra estabelece a divisão entre a zona litoral e as zonas montanhosas que se elevam até à Serra da Estrela. A sua localização surge como um ponto-chave na passagem para as Beiras e no sentido Norte-Sul [CMC, 1993].

A parte do Concelho que estabelece a transição para as montanhas orientais é caracterizada pela acentuada movimentação do relevo, linhas de água bem cavadas e forte acção tectónica [idem].

Através de uma macro análise do Concelho (figura 2), é possível distinguir, ao nível da morfologia, quatro situações francamente distintas [ibidem].

- uma zona de montanha, a nascente do Concelho, com grandes elevações e encostas bastante declivosas;
- uma zona de planalto, a sul do concelho, que embora tratando-se de uma zona de relevo acentuado, é constituída na sua maior parte por encostas pouco declivosas;
- uma zona de planície, os “Campos do Mondego”, constituída nas suas costas mais baixas pelo antigo leito de cheias do Mondego e alguns dos vales dos seus principais afluentes;
- uma zona de relevo intermédio.

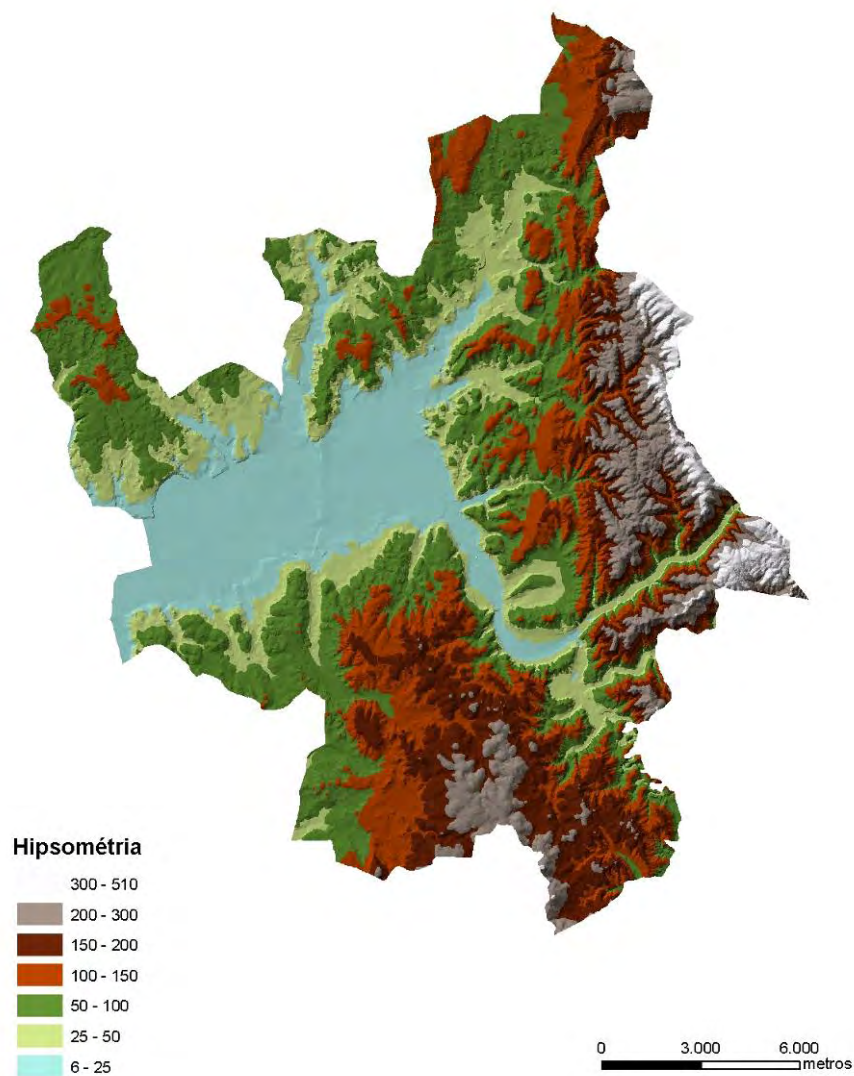


Figura 2 – Carta altimétrica do Concelho de Coimbra (Fonte: CMC)

O Rio Mondego é um elemento de referência fundamental do Concelho. Atravessando o Concelho de Nascente para Poente, o Rio Mondego apresenta-se ainda hoje como um importante factor de desenvolvimento. As suas características físico-geográficas, quer pela existência de leitos de cheia na região do “Baixo Mondego”, quer pela existência de

fortes declives de algumas vertentes a Nascente, foram durante séculos condicionantes da localização dos principais aglomerados populacionais [Tavares, 1999].

2.3 Clima

Vários autores se debruçaram em maior ou menor detalhe sobre o clima de Coimbra, para uma análise mais aprofundada o leitor deve consultar os trabalhos de Rebelo (2002), Ganho (1998), Daveau et al. (1977, 1985).

O clima da região de Coimbra pode ser definido como mediterrâneo com influência atlântica. O carácter mediterrâneo é patente nos três meses secos de verão (Junho, Julho e Agosto). Durante este período o clima é caracterizado pelas elevadas temperaturas, forte luminosidade e grande insolação, resultante da influência do anticiclone dos Açores, enquanto que no inverno, caracterizado pela passagem de sistemas frontais, a aragem marítima atlântica ameniza a amplitude anual.

De acordo com os dados das Normais Climatológicas do Continente, Açores e Madeira correspondentes a 1931-1960 (Ferreira 1970), a temperatura mínima média é de 5,4°C para o mês de Janeiro, sendo de -4,0°C o mínimo absoluto registado. A temperatura máxima mensal é, em média, de 29,3°C para Agosto, tendo-se registado, com um máximo absoluto de 45,8°C.

Quanto à precipitação, a sua distribuição no espaço que engloba o concelho de Coimbra é fortemente condicionado pelas formas do relevo. Com efeito, o Maciço Marginal constitui um obstáculo que provoca a ascendência e/ou divergência das massas de ar susceptíveis de provocar precipitação. Essas massas de ar são canalizadas ao longo do vale do Mondego, a que se adiciona a influência do relevo da margem direita que provoca a subsidência e a permanência das mesmas. (Ferreira, Comunicação pessoal). Coimbra regista, em média, 961,6 mm de precipitação por ano, apresentando as maiores quantidades de precipitação durante os meses de inverno (Novembro a Março). Durante os meses de inverno a quantidade de precipitação ultrapassa frequentemente os 100 mm mensais. Durante o verão registam-se as menores quantidades de precipitação, com Julho e Agosto a apresentarem menos de 20 mm, em média.

Os valores da insolação apresentam valores médios anuais de horas de insolação superiores a 50%. Com variações sazonais semelhantes ao ritmo da duração do dia natural ao longo do ano. A humidade relativa sofre também uma variação sazonal e diurna, registando os valores mais baixos durante o verão, às 15h, e os valores mais elevados durante o inverno às 21h.

A nebulosidade sofre também uma variação sazonal, sendo maior durante o inverno, aquando da passagem das perturbações frontais e menor durante o verão, em que o estado do tempo é predominantemente influenciado pelo anticiclone dos Açores.

A região de Coimbra sofre a penetração de nevoeiros de advecção litoral, resultantes da condensação da humidade da atmosfera em contacto com as águas frescas do oceano, que avançam para o interior predominantemente durante o verão ao nível do solo ou sob a forma de estratos baixos. Coimbra regista ainda nevoeiros de irradiação provenientes das baixas continentais, resultante da irradiação local e/ou deslize, ao longo das vertentes, do ar arrefecido e denso, acumulando-se em zonas topograficamente deprimidas. Estes nevoeiros ocorrem frequentemente entre o Outono e a Primavera. Podem ainda surgir nevoeiros mistos resultantes da interferência dos tipos anteriores.

A velocidade média mensal do vento sofre pouca variação sazonal, com valores inferiores a 20 km.h⁻¹. A velocidade máxima horária ronda os 50 km.h⁻¹ nos meses de inverno e sofre um ligeiro decréscimo nos meses de verão. A rajada máxima pode ultrapassar os 125 km.h⁻¹ em vários meses do ano.

O vento sopra predominantemente do quadrante noroeste (30,2% dos registos), a que se seguem, com frequências superiores a 12% os rumos S, SE e O. O rumo noroeste ocorre predominantemente do fim da primavera ao início do outono, sendo que os rumos mais comuns no inverno são de Sul e Sudeste.

2.4 Demografia

Com uma população residente de 148443 habitantes (Censos, 2001), o Município de Coimbra apresenta-se no contexto da região Centro de Portugal como o mais populoso e o mais densamente povoado.

Tendo em conta a análise demográfica efectuada no Plano Director Municipal (1993), foi possível definir dois cenários de evolução da população para o ano 2000. Deste modo definiram-se duas hipóteses [CMC, 1993]:

- Hipótese 1 – “Crescimento Moderado”, à qual corresponderia uma taxa de crescimento médio anual na ordem dos 1,5%/ano, tendo por base o ritmo de crescimento verificado até aos anos 70 e que indicaria que a população atingiria o valor de 150.000 habitantes até ao ano 2000;
- Hipótese 2 – “Crescimento Máximo” em que se considerou que o ritmo de crescimento da população manteria o ritmo da década de 1970-1980, ou seja, de 3,1%/ano. Este ritmo de crescimento assumiria um valor de 180.000 habitantes para o ano 2000.

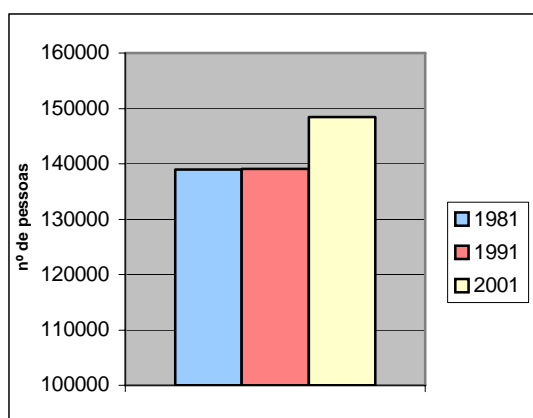


Figura 3 – Evolução da população residente
(fonte: CMC/DMAT/DOE 1993)

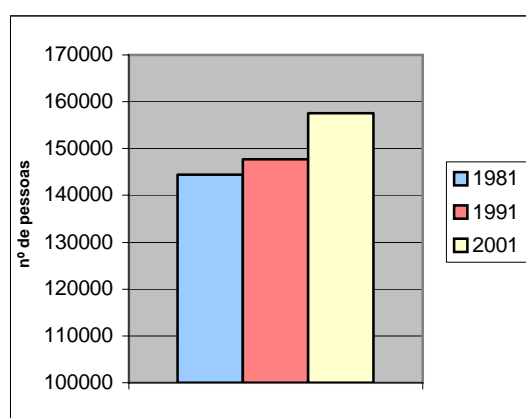


Figura 4 – Evolução da população presente
(fonte: CMC/DMAT/DOE 1993)

Através dos valores dos Censos de 2001 (figuras 3 e 4), verificou-se que o crescimento da população residente do Concelho de Coimbra, terá seguido uma linha evolutiva semelhante ao traduzido pela hipótese 1, tendo esta população atingido o valor de 148.443 habitantes, distribuídos pelas 31 freguesias do Concelho, de acordo com a figura 5.

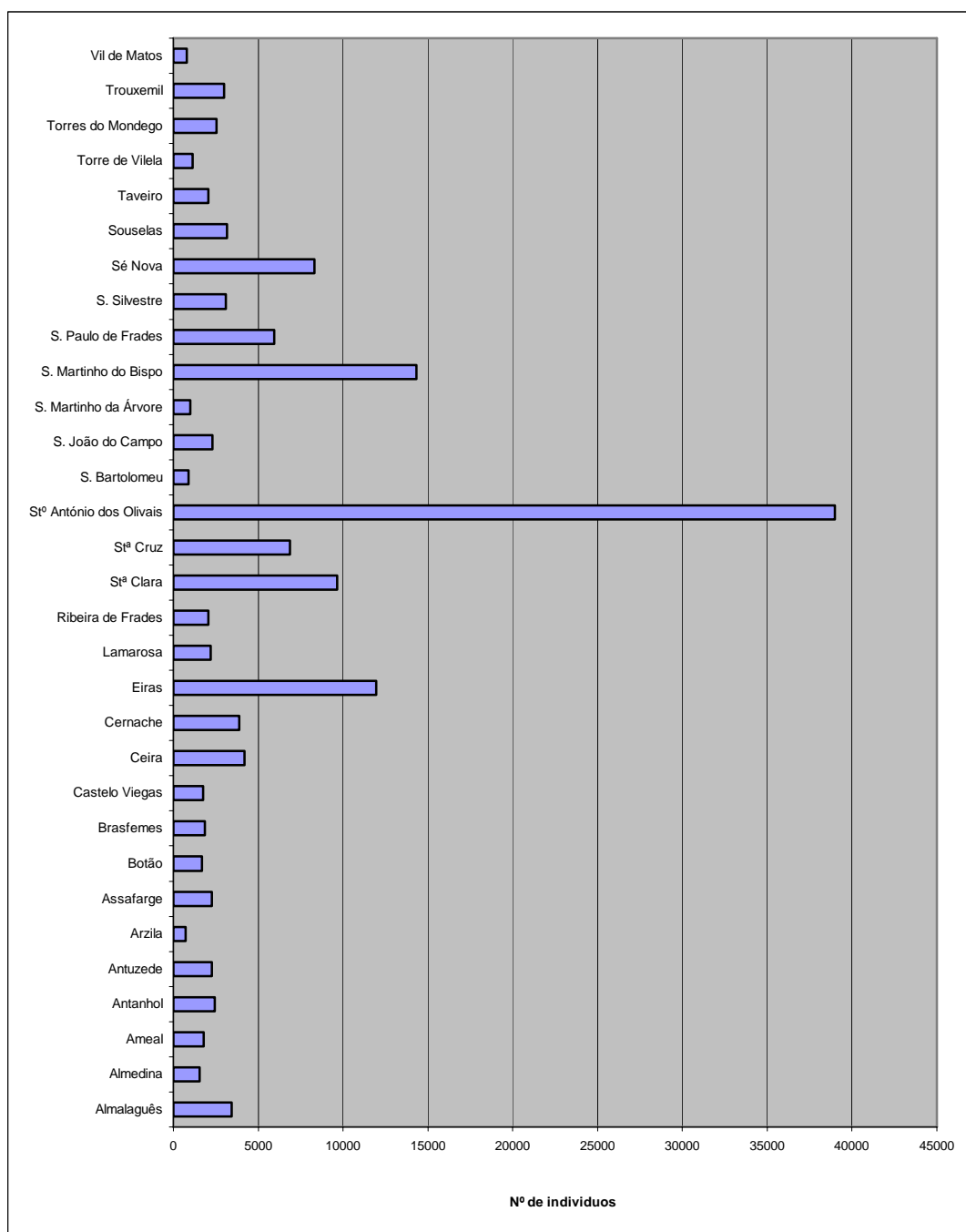


Figura 5 – Distribuição da população por Freguesia do Concelho de Coimbra
(fonte: CMC, DOE)

A diferença entre a população residente e a população presente deve-se essencialmente aos fluxos populacionais diários dos concelhos adjacentes ou de outros que pela sua dimensão e proximidade se possam traduzir num importante factor de interacção com a população presente no Concelho de Coimbra. Deste modo encontra-se traduzido nas figuras 6 e 7 o fluxo diário de saída e entrada da população presente no Município para os anos de 1991 e 2001.

Verifica-se assim, que o Concelho que mais contribui para entrada de indivíduos no Concelho de Coimbra no ano de 2001, foi o Concelho de Condeixa-a-Nova, com um valor diário aproximado de 3339 pessoas, seguindo-se o Concelho de Montemor-o-Velho, com 2872 pessoas. A quantidade média de entradas diárias no Município é de 24454 pessoas.

Relativamente às saídas diárias do Concelho de Coimbra, constatou-se que estas se verificam em maior número para o Concelho de Cantanhede, com um valor diário aproximado de 877 pessoas. A quantidade média de saídas diárias do Concelho de Coimbra é de 5634 pessoas.

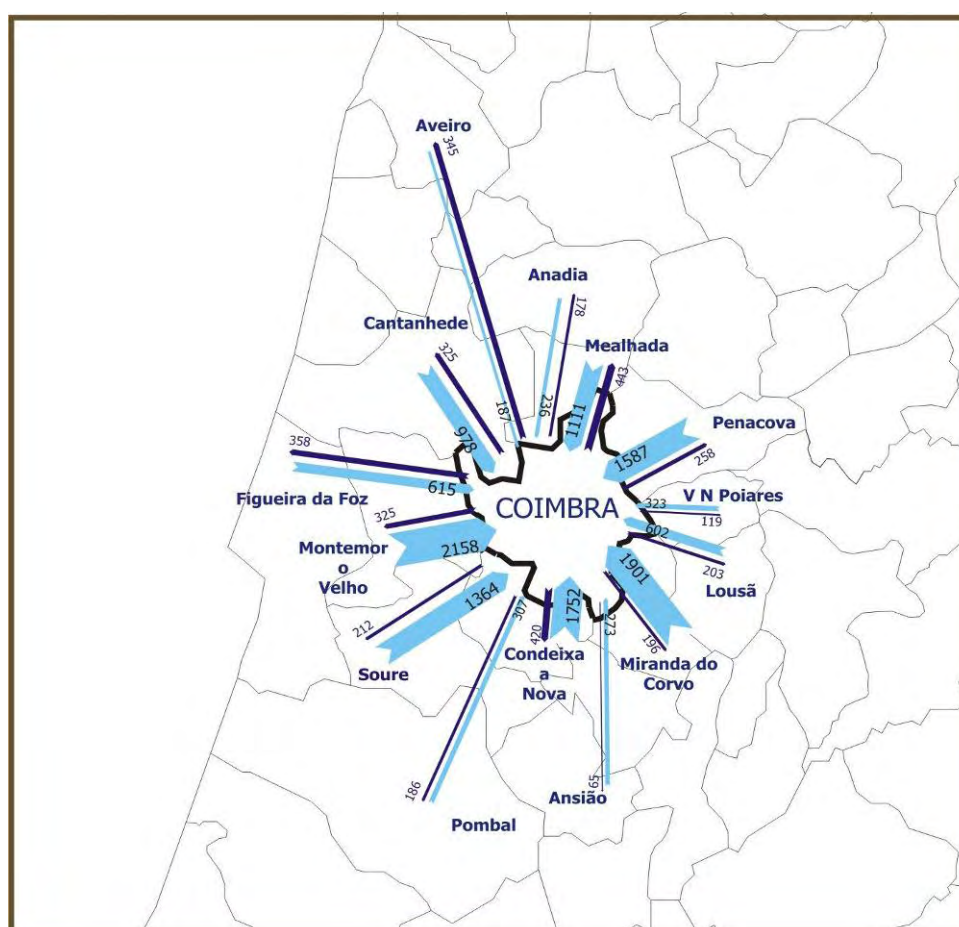


Figura 6 – Fluxo diário de população presente no Concelho de Coimbra para o ano de 1991 (fonte: CMC/DMAT/DOE)

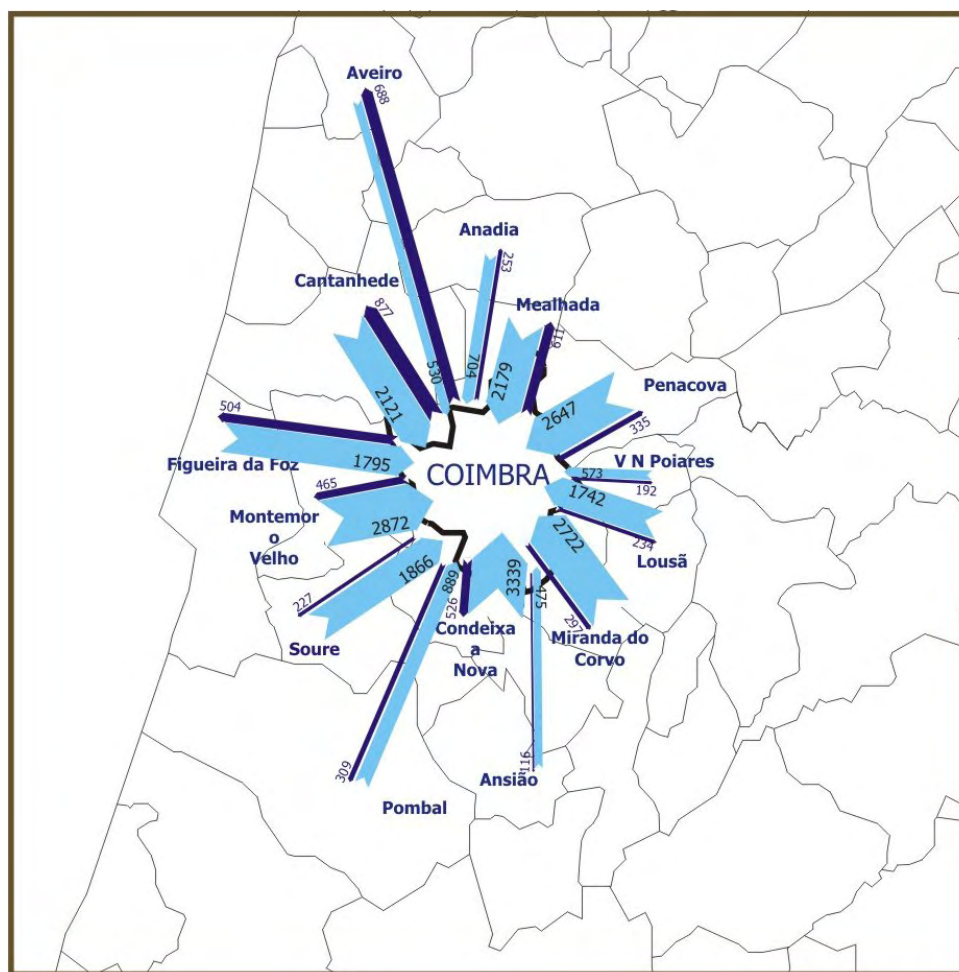


Figura 7 – Fluxo diário de população presente no Concelho de Coimbra para o ano de 2001 (fonte: CMC/DMAT/DOE)

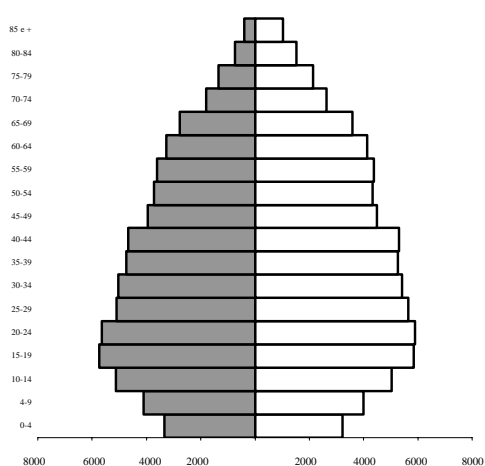


Figura 8 – Pirâmide etária 1991 (fonte: CMC/DMAT/DOE)

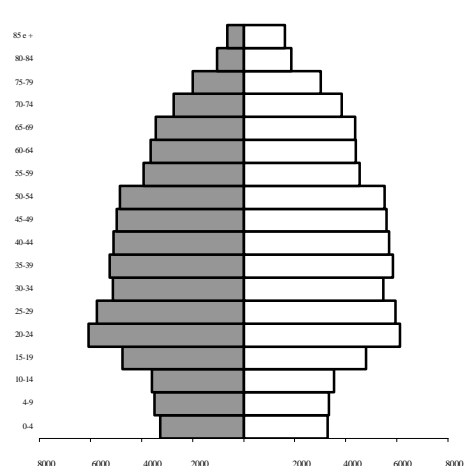


Figura 9 – Pirâmide etária 2001 (fonte: CMC/DMAT/DOE)

O estreitamento da base da pirâmide etária relativa aos anos de 1991 e 2001 (figuras 8 e 9) traduz uma problemática associada com uma capacidade de rejuvenescimento relativamente baixa e o consequente envelhecimento da população. Tais preocupações traduzir-se-ão em consequências objectivas no Município, num período que se poderá estimar em longo prazo. Contudo, verifica-se que as faixas etárias mais representativa no Concelho para o ano 2001 são as de 15-19 anos e as de 20-24 anos. Tal facto deve-se essencialmente ao forte cariz da Cidade de Coimbra no que concerne à sua actividade universitária e politécnica, sendo esta, um preponderante pólo de atracção e desenvolvimento demográfico do Concelho.

Relativamente aos níveis de instrução, tem-se verificado um considerável aumento dos níveis de ensino superior. Tal como foi referido anteriormente, a importante vertente da cidade de Coimbra para o ensino superior e a criação de novos cursos e de novos institutos de ensino superior privado, têm sido o principal contributo para este aumento. Através da leitura da figura 10, é ainda possível constatar que os níveis de ensino têm tido uma diminuição de frequências, o que é reflexo de uma diminuição objectiva dos respectivos números de pessoas inseridas nessas mesmas faixas etárias (ver pirâmides etárias, figura 8 e 9). Por sua vez, verifica-se ainda que a taxa de analfabetismo teve uma tendência de evolução negativa, demonstrando uma diminuição de 1,3% em 2001 relativamente aos valores de 1991, apresentando um valor de 6,4% (figuras 10 e 11).

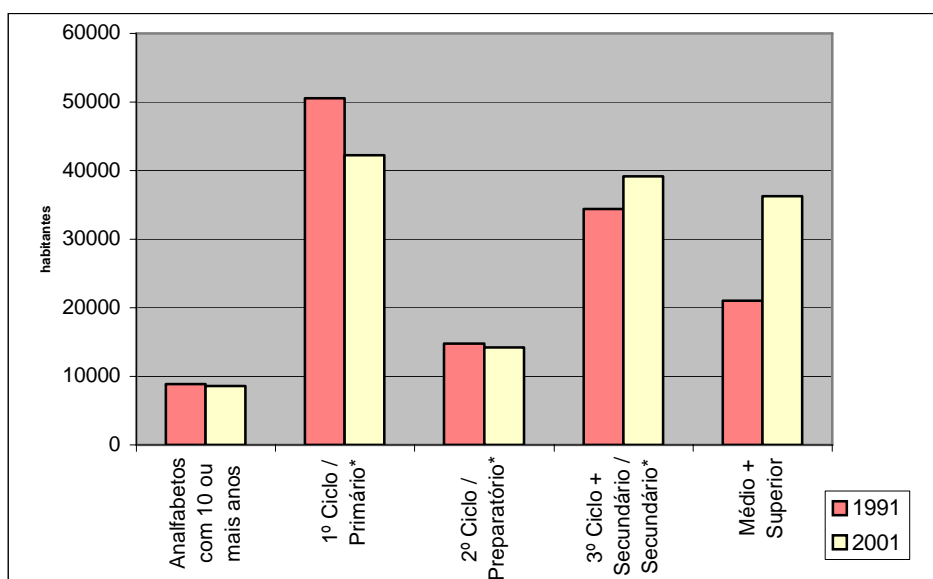


Figura 10 – Níveis de ensino atingidos (fonte: CMC/DMAT/DOE)

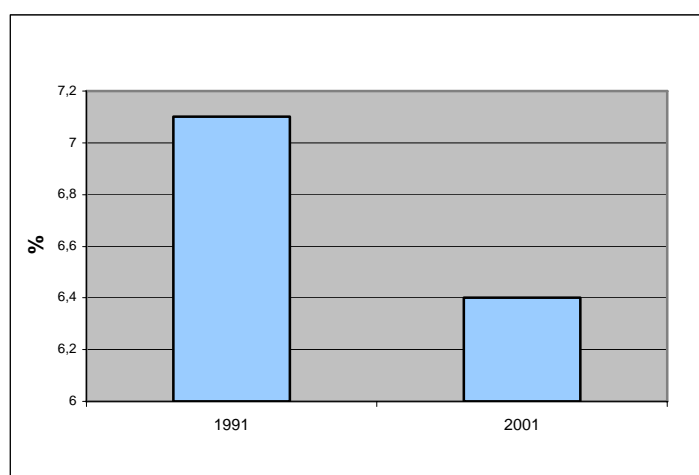


Figura 11 – Taxa de analfabetismo (fonte: CMC/DMAT/DOE)

2.5 Desenvolvimento económico

Através da evolução dos sectores de actividade entre 1991 e 2001, é possível apurar que houve uma significativa diminuição dos sectores primário e secundário no Município. Essa diminuição, apresenta um valor de 1% para o sector primário e 5% para o sector secundário.

A diminuição do sector primário em 2001, relativamente aos valores já por si reduzidos de 1991, terá tido a sua origem na progressiva redução da actividade agrícola no Concelho.

A efectiva redução do tecido industrial e das actividades transformadoras e a consequente perda da vertente neste sentido, da Cidade de Coimbra em particular e do Município em geral, terá sido a principal realidade condicionante de uma diminuição tão significativa do sector secundário. Já o sector terciário obteve um aumento de 6% em 2001 relativamente aos valores de 1991, sendo este aumento devido, em grande parte à proliferação de unidades comerciais de grande dimensão e ao aumento dos serviços relacionados com a administração pública e serviços colectivos.



Figura 12 – População por sectores de actividade (fonte: CMC/DMAT/DOE)

No que consta à população activa (figura 13), embora se tenha verificado um decréscimo do número de homens – 0,3%, é de salientar um significativo aumento do número de mulheres na totalidade da população activa, entre o período de 1991 e 2001. Este aumento tomou o valor de 5,7% e foi o principal contributo para o aumento do total de efectivos activos na área de abrangência do Concelho, tendo esse mesmo crescimento alcançado um valor de 3,9% para o mesmo intervalo de tempo considerado.

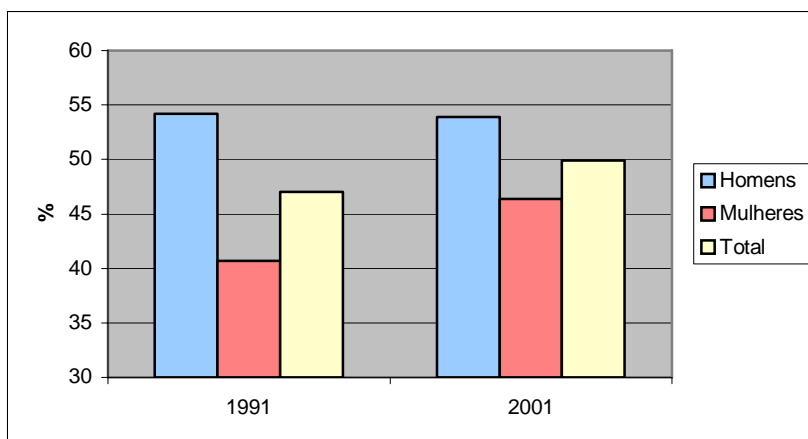


Figura 13 – Taxas de actividade (fonte: CMC/DMAT/DOE)

3. Os espaços verdes do Concelho de Coimbra

Segundo o relatório do Plano Director Municipal de Coimbra, publicado em 1993, “*Zonas verdes são áreas ou conjunto de áreas com dimensão para assumirem uma categoria de uso no sistema urbano, caracterizadas pela elevada expressão do seu coberto vegetal e por um valor primordial na composição paisagística e que contribuem de forma significativa, como elementos de recreio lazer, de protecção, e de composição paisagística para a qualidade do meio ambiente Os estudos a elaborar para estas zonas poderão incluir equipamentos desportivos, comerciais e turísticos de exploração pública e privada, desde que complementares da utilização do espaço verde e que garantam sempre uma taxa de permeabilização igual ou superior a 90%*” [CMC, 1993]:

As zonas verdes subdividem-se então segundo o PDM, 1993 (actualmente em vigor) em:

- Zonas verdes de uso público – são áreas da estrutura urbana especialmente vocacionadas para o recreio e lazer e que deverão ser usufruídas por toda a população.
- Zonas verdes de protecção – são áreas da estrutura verde urbana através das quais se pretende proteger: (1) a estabilidade biofísica, nomeadamente as encostas declivosas, os solos agrícolas e as linhas de água; (2) as infra-estruturas, nomeadamente rodovias.

Os espaços verdes do concelho de Coimbra caracterizam-se por apresentarem características bastante distintas uns dos outros. Enquanto uns estão sob tutela da administração regional (Câmara Municipal de Coimbra), outros encontram-se sob domínio da administração central mediante a autonomia de diversas instituições (Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro, Instituto da Conservação da Natureza e Biodiversidade, Universidade de Coimbra e Instituto Politécnico de Coimbra/Escola Superior Agrária de Coimbra) e outros ainda que se encontram dependentes de algumas instituições particulares (Escola Universitária Vasco da Gama e Fundação Inês de Castro). Verifica-se que existem espaços com uma matriz histórica/funcional muito marcante, outros que pertencem a uma rede internacional de protecção da sua biodiversidade, outros ainda, que possuem uma vertente muito forte em exemplares raros da flora terrestre, outros caracterizam-se por possuírem campos

de jogos, zonas de patinagem, desportos náuticos ou outros e ainda que se caracterizem por serem áreas de grandes dimensões que desempenham um importante papel como depuradores da qualidade do ar.

Considerando esta multidisciplinaridade dos espaços verdes, foram efectuados levantamentos das principais características de vinte e três espaços verdes existentes no concelho de Coimbra (ver figura 14), nomeadamente parques e jardins públicos e privados, mas que possam ser usufruídos por toda e qualquer pessoa que sinta prazer ou necessidade em desfrutar de áreas com as características mencionadas.

Deste modo, considerando as caracterizações dos espaços verdes de Coimbra, ao nível da Flora e Fauna, efectuadas em Coimbra, Parques e Jardins, elaborado por Correia e Farinha (2001) ou por Pardal (2005) nos Percursos da Natureza de Coimbra, não faria sentido, no âmbito do presente trabalho, efectuar um exercício reflexivo redundante relativamente à caracterização dos valores ecológicos existentes em cada uma das áreas verdes abordadas. Assim considerou-se fazer um exercício complementar de actualização das áreas verdes abordadas nos documentos anteriormente referidos e outras que mais tarde vieram a ser criadas, de modo a ser possível efectuar um resumo breve dos valores morfológicos, ecológicos e físicos existentes, visando munir o leitor de um retrato expedito e fidedigno dos espaços verdes do Concelho de Coimbra.

Contudo, antes de se efectuar uma caracterização dos valores existentes em cada um dos espaços verdes do Concelho de Coimbra, torna-se fundamental efectuar-se uma contextualização jurídica das distintas figuras legais que protegem os espaços verdes do Concelho. O quadro 2 apresenta um resumo do enquadramento jurídico e das operações de gestão dos espaços verdes do concelho de Coimbra. Verifica-se que alguns dos espaços, dos quais se destaca a Reserva Natural do Paul de Arzila, sob responsabilidade do Instituto da Conservação da Natureza e Biodiversidade (ICNB), possuem um conjunto de figuras legais de protecção nomeadamente o Diploma de classificação - Decreto-Lei nº 219/88 de 27 de Junho; Diploma de reclassificação - Decreto Regulamentar nº 45/97 de 17 de Novembro; Zona de Protecção especial (ZPE) Decreto-Lei nº 384/79 de 23 de Setembro; Reserva Biogenética do Conselho da Europa - Classificação em Fevereiro 1990; Sítio Ramsar - Classificação em 9 de Maio de 1996; Plano de ordenamento do RNPA - Resolução do Conselho de ministros nº 75/2004, de 19 de Junho; PDM de Coimbra (artigo 9º); PDM de Condeixa-a-Nova; PDM de Montemor-o-Velho e ainda através do diploma legal de definição da Reserva Ecológica Nacional. Este espaço possui ainda uma

estratégia de gestão com objectivos muito bem definida e um orçamento anual própria com vista à concretização das opções de gestão.

No que concerne às matas Nacionais do Choupal e Vale de Canas, verifica-se que estão protegidos pela definição como Matas Nacionais, por serem um regime de protecção florestal total (parte IV, artigos 26.º e 27.º, do Decreto de 24 de Dezembro de 1901) e por se enquadrarem em área definida como Reserva Ecológica Nacional (REN). Existe ainda uma figura específica de protecção consagrada no Artigo 10º do PDM de Coimbra explicitamente para o caso das matas nacionais do Choupal e Vale de Canas. No que respeita à gestão destes espaços, verifica-se que estão igualmente sob tutela do ICNB. Estas matas possuem um plano específico de gestão e têm igualmente um orçamento próprio.

Quanto à Quinta das Lágrimas, sob responsabilidade directa da Fundação Inês de Castro, verifica-se que a parte edificada da Quinta se encontra classificada como monumento nacional pelo Decreto-Lei 129/77, de 29 de Setembro. No entanto, no que respeita à área da Mata, não existe qualquer figura de protecção legal de âmbito nacional. Quanto ao PDM, verifica-se igualmente uma ausência completa no que concerne à protecção da Mata da Quinta das Lágrimas.

No caso da Mata da Escola Superior Agrária (ESAC) e da Escola Universitária Vasco da Gama (EUVG), verifica-se que não existe nenhuma figura nacional de protecção das matas existentes. No entanto, existem zonas específicas de elevada restrição, por estarem definidas como sendo Reserva Ecológica Nacional.

Relativamente aos restantes espaços do concelho de Coimbra, verificam-se que não existem figuras legais de protecção de âmbito nacional. No entanto, através de uma análise ao Plano Director Municipal, verifica-se a protecção explícita (artigo 11º) de espaços como o Jardim Botânico, Parque Manuel de Braga, Parque de Santa Cruz e Penedo da Saudade e, a protecção implícita dos restantes “jardins públicos” existentes no concelho de Coimbra.

No que concerne às matas ribeirinhas da Geria, São Silvestre e São Martinho da Árvore, verifica-se que estas estão sob tutela da Administração das Região Hidrográfica do Centro (ARHC), através da Portaria nº393/2008 de 31 de Março. Estas Matas não possuem orçamento próprio nem um plano de acção definido para a sua gestão.

Quadro 2 - Resumo das entidades responsáveis pelos espaços verdes do Concelho de Coimbra

	Mata do Loreto	Jardim da Casa do Sal	Jardim dos Arcos	Penedo da Saudade	Jardim da Avenida Sá da Bandeira	Parque Linear do Vale das Flores	Jardim do Convento de Santa Clara a Velha	Parque Dr. Manuel de Braga	Parque de Santa Cruz - Jardim da Sereia	Parque Verde do Mondego - Margem esquerda	Praça Heróis do Ultramar	Penedo da Meditação	Parque Verde do Mondego - Margem direita	Jardim da Quinta das Lágrimas	Mata da Geria	Mata de S. Silvestre	Mata de S. Martinho da Árvore	Reserva Natural do Paul de Arzila	Mata Nacional de Vale de Canas	Mata Nacional do Choupal	Jardim Botânico	Escola Superior Agrária de Coimbra	Mata da Escola Universitária Vasco da Gama
Entidade responsável pela gestão	Câmara Municipal de Coimbra (CMC)												Concessionários do Parque Verde do Mondego (CPVM)	Fundação Inês de Castro (FIC)	Administração da Região Hidrográfica do Centro (ARHC)			Instituto da Conservação da Natureza e Biodiversidade (ICNB)			Universidade de Coimbra (UC)	Escola Superior Agrária de Coimbra (ESAC)	Escola Universitária Vasco da Gama (EUVG)
Plano de ordenamento	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não	não	sim			não	sim	não
Orçamento próprio	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	não	não	não	não	sim	sim	sim	sim	sim	n.d
Estão criados objectivos de gestão	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	não	não	não	sim	sim	sim	sim	sim	não
Figuras legais de protecção	PDM de Coimbra (Artigo 11º)	PDM de Coimbra (Artigo 11º)	PDM de Coimbra (Artigo 11º)	PDM de Coimbra (Artigo 11º)	PDM de Coimbra (Artigo 11º)	PDM de Coimbra (Artigo 11º)	PDM de Coimbra (Artigo 11º)	PDM de Coimbra (Artigo 11º)	PDM de Coimbra (Artigo 11º)	PDM de Coimbra (Artigo 11º)	PDM de Coimbra (Artigo 11º)	PDM de Coimbra (Artigo 11º)	PDM de Coimbra (Artigo 11º)	Dec-Lei nº 129/77, de 29 de Setembro	PDM de Coimbra (Artigo 38º); REN	PDM de Coimbra (Artigo 38º); REN	PDM de Coimbra (Artigo 38º); REN	Diploma de classificação - Decreto-Lei nº 219/88 de 27 de Junho; Diploma de reclassificação - Decreto Regulamentar nº 45/97 de 17 de Novembro; Zona de Protecção especial (ZPE) Decreto-Lei nº 384B799 de 23 de Setembro; Reserva Biogenética do Conselho da Europa - Classificação em Fevereiro 1990; Sítio Ramsar - Classificação em 9 de Maio de 1996; Plano de ordenamento do RNPA - Resolução do Conselho de ministros nº 75/2004, de 19 de Junho; PDM de Coimbra (artigo 9º); PDM de Condeixa-a-Nova; PDM de Montemor-o-Velho;	Decreto de 24 de Dezembro de 1901; PDM de Coimbra (Artigo 10º);	Decreto de 24 de Dezembro de 1901; PDM de Coimbra (Artigo 10º)	PDM de Coimbra (Artigo 11º)	REN	REN

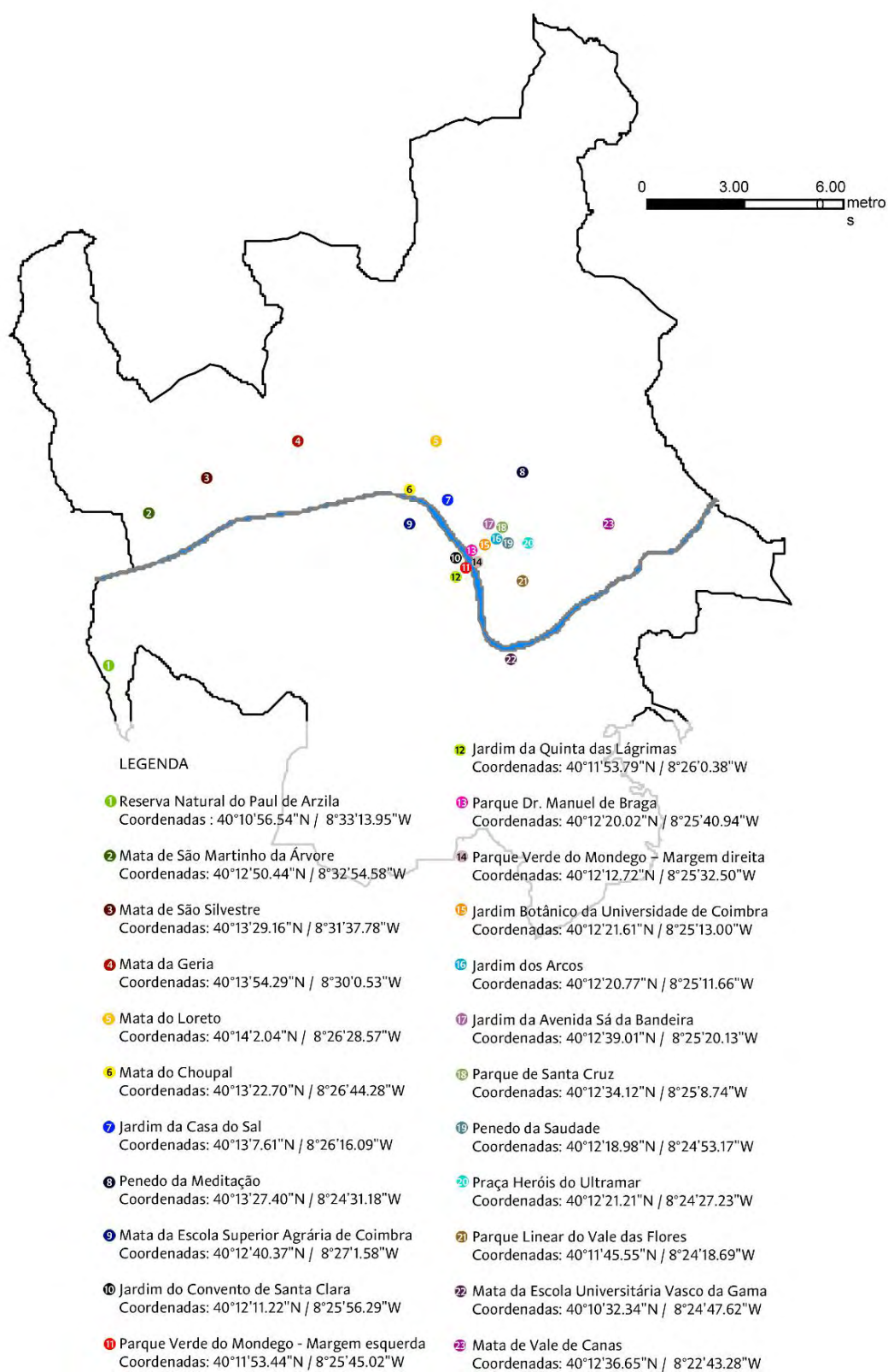


Figura 14 – Localização dos espaços verdes do concelho de Coimbra

Relativamente às acessibilidades aos espaços verdes no concelho de Coimbra, apresenta-se na figura 15 a sobreposição dos espaços na imagem espacial do território municipal sendo possível constatar a considerável dispersão dos espaços verdes pelo Concelho. Enquanto se verifica que há uma quase impossibilidade de acesso a alguns locais de forma pedonal, como é o caso do Paul de Arzila, Matas da Geria, São Silvestre e São Martinho da Árvore. Há outros espaços que se encontram muito próximos uns dos outros e com alternativas de acesso rápido e sustentável (pedonal e/ou velocípede).

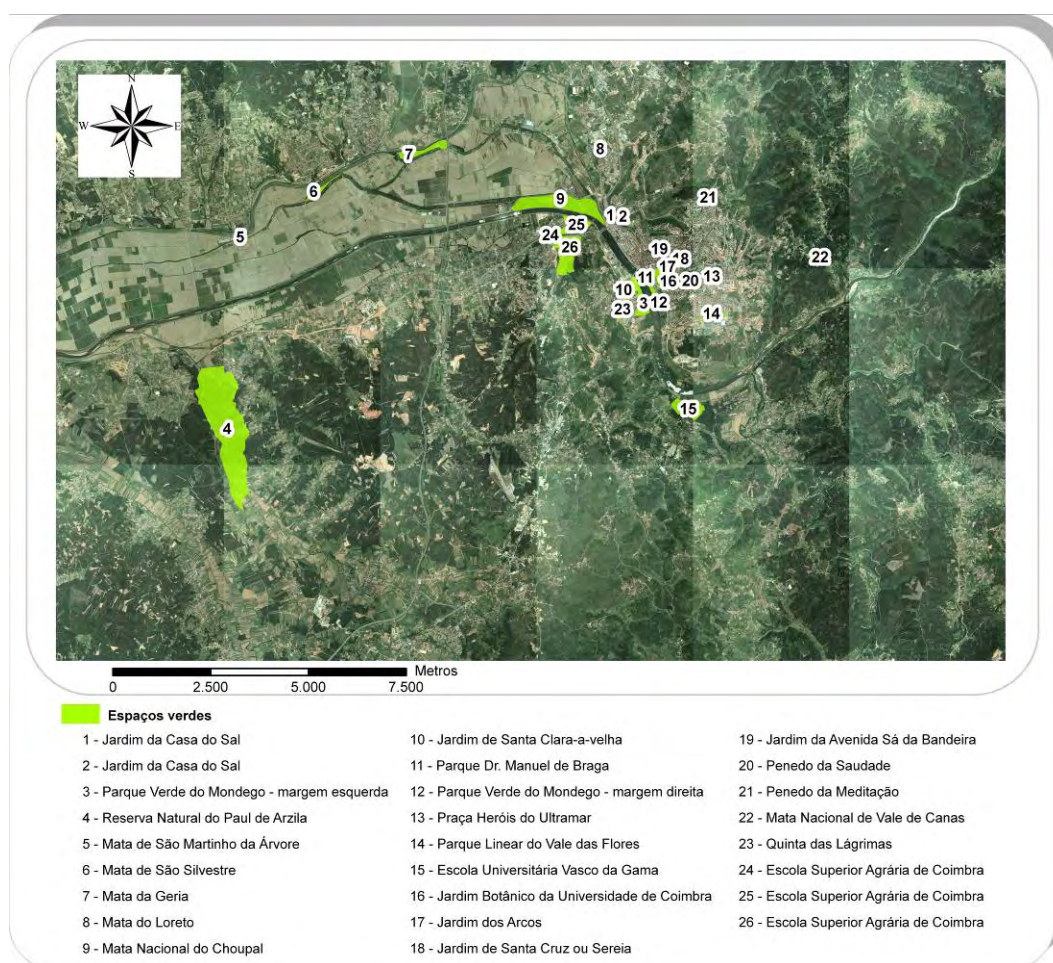


Figura 15 – Localização espacial dos espaços verdes no território municipal

No intuito de avaliar a possibilidade de um visitante se deslocar a pé entre os distintos espaços verdes do território municipal, definiu-se um percurso de 1km como sendo uma distância razoável que o visitante poderia realizar sem a aplicação de um grande

esforço físico. O resultado encontra-se patente nas figuras número 16 e na figura 17 com a sobreposição espacial no território municipal.

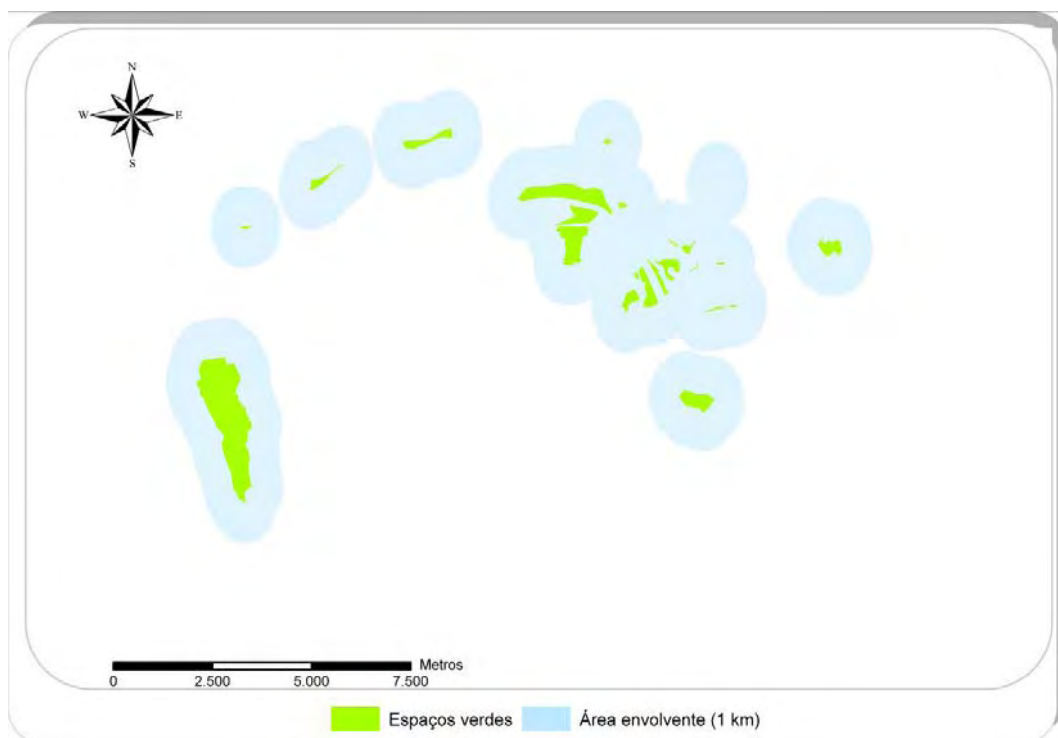


Figura 16 – Raio de 1km em torno dos espaços verdes do

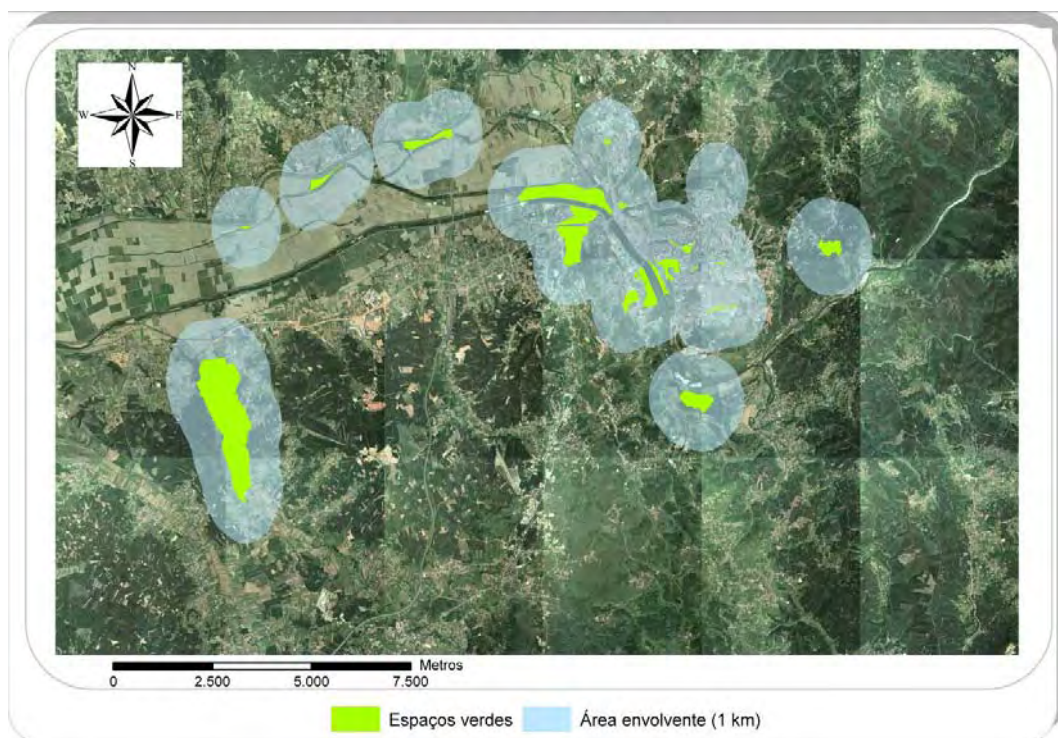


Figura 17 – Representação espacial com representação de área em torno dos espaços verdes de 1km

Da leitura das respectivas figuras é possível constatar, no centro da cidades de Coimbra, a existência de alguns aglomerados de vários espaços verdes com a capacidade de serem percorridos a pé, nomeadamente, o eixo Quinta das Lágrimas – Jardim do Convento de Santa Clara-a-Velha - Parque Verde do Mondego (margem esquerda e direita) - Parque Dr. Manuel de Braga. Outro aglomerado de espaços verdes que também é possível distinguir na leitura das figuras 16 e 17 é composto pelo Jardim Botânico – Jardim dos Arcos – Parque de Santa Cruz – Jardim da Avenida Sá da Bandeira.

A facilidade de acesso aos jardins e parques do Concelho, permite que estes espaços possam ser cada vez mais frequentados e consequentemente apreciados e desfrutados pelo público em geral, levando a um interesse crescente pelas actividades e pelos valores dos espaços que adiante se descrevem.

3.1 Reserva Natural do Paul de Arzila



Coordenadas : 40°10'56.54"N / 8°33'13.95"W

O Paul de Arzila constitui uma Reserva Natural que ocupa uma superfície de 535 ha e abrange território pertencente aos concelhos de: Coimbra (freguesia de Arzila); Condeixa-a-Nova (freguesia de Anobra) e Montemor-o-Velho (freguesia de Pereira).

O Paul de Arzila está classificado como Zona de Protecção Especial (ZPE) ao abrigo da “Directiva Aves”, integrando-se, por isso, na Rede Natura 2000, tendo os seus limites sido aprovados pelo Decreto – Lei n.º 384-B/99 de 23 de Setembro. Integra-se, ainda, na Lista de Zonas Húmidas de Importância Internacional, criada ao abrigo da Convenção de Ramsar, desde 9 de Maio de 1996. O Paul de Arzila é uma Reserva Biogenética do

Concelho da Europa e constitui um dos Sítios da Lista Nacional de Sítios ao abrigo da “Directiva Habitats” (Resolução do Concelho de Ministros n.º 142/97 de 28 de Agosto).

Esta área protegida, é uma zona húmida integrada no sistema ecológico do Baixo Mondego, onde se regista a presença de dez tipos de Habitats Naturais e Seminaturais, sendo dois destes prioritários: Charnecas húmidas atlânticas temperadas de *Erica ciliaris* e *Erica tetralix* e as florestas aluviais de *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* [ICN, 2002].

O Paul de Arzila encontra-se localizado numa área onde coabitam espécies representativas da Região Mediterrânica e Região Eurosiberiana que aí confluem, revelando uma enorme riqueza e diversidade florística. Numa região onde a drenagem de terrenos para aproveitamento agrícola e em que a ocupação urbana/industrial origina inúmeros focos de poluição [Idem].

A comunidade de amieiros e salgueiros, com o Feto-real e *Galium broterianum*, são consideradas muito raras no nosso país, apresentando-se actualmente em bom estado de conservação no Paul de Arzila [Ibidem].

A vegetação paludícola – aquática, helófica e anfíbia - encontra-se representada por diversas comunidades com especial destaque para nenúfares – nenúfar amarela (*Nuphar luteum*) e nenúfar branco (*Nimphaea alba*), (indicadora da qualidade da água cuja distribuição é fragmentária nas valas e completa nos lagos de paul). Esta vegetação apresenta ainda as comunidades de caniço (*Phragmites australis*) e bunho (*Scirpus lacustris*), e bunho e tabua (*Typha latifolia*), que ocupam grande parte da área de paul, sendo a sua distribuição determinada pela profundidade e qualidade da água [Ibidem].

Na área envolvente do paul, a zona florestada é composta principalmente por pinheiro bravo (*Pinus pinaster*), eucalipto (*Eucalyptus globulus*), sobreiro (*Quercus suber*), carvalho cerquinho (*Quercus faginea*) e carvalho alvarinho (*Quercus robur*). No sub-bosque, encontram-se com frequência o medronheiro (*Arbutus unedo*), o espinheiro-alvar (*Crataegus monogyna*), o sabugueiro (*Sambucus nigra*), os tojos (*Ulex* sp.), as urzes (*Erica* sp.), as estevas (*Cistus* sp.). No estrato herbáceo destaca-se ainda a presença de narcisos (*Narcissus* sp.) [Ibidem].

O Paul de Arzila é uma zona húmida adequada à fixação, alimentação, reprodução e desenvolvimento de diversas comunidades faunísticas. A grande maioria das espécies presentes encontra-se protegida por Convenções Internacionais e Directivas Comunitárias. À maior visibilidade das aves, opõe-se uma maior dificuldade de observação de peixes, anfíbios, répteis e mamíferos. Finalmente, convém lembrar que só no Paul de Arzila, já se encontram inventariados 207 espécies de invertebrados entre os quais: 2 espécie de Turbelários; 30 espécies de Moluscos; 4 espécies de Anelídeos; 1 espécie de Aracnídeos e 171 espécies de Insectos [Ibidem].

Encontram-se identificadas 126 espécies de aves no Paul de Arzila, merecendo destaque a garça-vermelha (*Ardea purpurea*) e a águia sapeira (*Circus aeruginosus*) [Ibidem].

Relativamente às espécies de aves selvagens de interesse comunitário – Anexo I da “Directiva Aves” – cuja manutenção ou restabelecimento de conservação das populações conduziu à designação de Zona de Protecção Especial, são abrangidas 17 espécies [Ibidem].

Nos pauis do Baixo Mondego: Arzila, Taipal e Madriz (estes dois últimos não pertencentes ao Concelho de Coimbra) estão referenciados 17 espécies de peixes, 13 das quais comuns aos três pauis, como é o caso de espécies não indígenas como perca-sol (*Lepomis gibbosus*), achigã (*Micropterus salmoides*), góbio (*Gobio gobio*) e gambúsia (*Gambusia holbrooki*); de espécies naturalizadas como a carpa (*Cyprinus carpio*) e pimpão (*Carassius carassius*); de espécies migradoras como a enguia (*Anguilla anguilla*) e a tainha (*Lisa ramada*). Por sua vez, o barbo (*Barbus bocagei*) e a boga (*Chondrostoma polylepis*) são endemismos ibéricos e o ruivaco (*Rutilus macrolepidotus*), um endemismo lusitano. Ocorrem ainda a serpentina ou pardelha (*Cobitis maroccana*), a taínha ou negrão (*Lisa ramada*) e a esgana-gata (*Gasterosteus aculeatus*). Todavia, o escalo (*leuciscus cephalus*) e a boga apenas ocorrem no Paul de Arzila [Ibidem].

Estão identificados 9 espécies de anfíbios no Paul de Arzila, com destaque para três endemismos ibéricos: a rã-de-focinho-ponteagudo (*Discoglossus galganoi*), o tritão-de-ventre-laranja (*Triturus boscai*), o sapinho-de-verrugas-verdes (*Pelodytes ibericus*) [Ibidem].

Quanto aos répteis, encontram-se referenciadas 10 espécies destacando-se um endemismo ibérico: o lagarto-de-água (*Lacerta schreiberi*) [Ibidem].

Estão referenciadas 17 espécies no paul de Arzila com destaque para a lontra (*Lutra lutra*) e para dois endemismos ibéricos: o musaranho-de-dentes-vermelhos (*Sorex granarius*) e o rato-das-hortas (*Mus spretus*) [Ibidem].

Importa salientar que embora a Reserva Natural do Paul de Arzila apresente uma função essencial de conservação da natureza, apresenta também uma importante função de educação ambiental, nomeadamente, através da informação disponibilizada no centro de interpretação localizado no acesso principal ao Paul.

3.2 Mata da Geria



Coordenadas: 40°13'54.29"N / 8°30'0.53"W

A mata da Geria tem uma dimensão de aproximadamente 20 hectares, sendo envolvida por dois cursos de água, Vala do Norte e o vulgarmente denominado Rio Velho, ou seja, o antigo troço do Rio Mondego.

Actualmente da responsabilidade da Administração da Região Hidrográfica do Centro (ARHC), a Mata da Geria apresenta uma composição florística rica, marcada por um estrato arbóreo de consideráveis dimensões, constituído por diversas espécies de eucaliptos (*Eucalyptus globulus*, *Eucalyptus botyroides*, *Eucalyptus viminalis*) e por choupos negros (*Populus nigra*), cuja plantação remonta ao século XIX. Existe também um núcleo de plátanos (*Platanus x hispanica*) junto à Vala do Norte. [CMC, 2005]

A vegetação ripícola é constituída por salgueiros (*Salix alba*, *Salix atrocinerea*), amieiros (*Alnus glutinosa*) e choupos (*Populus spp.*). Os lírios amarelos (*Iris pseudocorus*), a tábua (*Typha latifolia*) e o caniço (*Phragmites australis*) situam-se nas margens pouco profundas das zonas rípicolas [CMC, 2005].

Esta mata tem ainda inúmeras espécies exóticas, plantadas para usufruto da população local, a alameda principal é composta por amoreiras negras e brancas (*Morus nigra* e

alba), as Tílias (*Tiliax vulgaris*), uma araucária (*Aracaria Bidwilli*), castanheiros-da-india (*Aesculus hippocastanum*) e olaias (*Cercis ciliquastrum*). Existem ainda espécies de elevada riqueza florística como os freixos (*Fraxinus angustifolia*) e os ulmeiros (*Ulmus minor*), ou ainda os carvalhos (*Quercus robur* e *Quercus faginea*) e os loureiros (*Laurus nobilis*) [CMC, 2005].

Na mata do Geria existem ainda inúmeros observatórios de aves, junto ao troço do Rio Velho. No entanto quando se efectuou a deslocação ao local para verificação dos equipamentos existentes, constatou-se que estes observatórios de aves se encontravam em considerável mau estado denotando uma deficiente manutenção.

No domínio da fauna, o habitat ribeirinho é favorável à ocorrência de lontras (*Lutra, lutra*), existem ainda texugos (*Meles meles*) raposas (*Vupes vulpes*) e diversos roedores como ratos do campo.

Relativamente às aves, é possível verificar a ocorrência da garça cinzenta (*Ardea cinerea*), garça-vermelha (*Ardea purpurea*), garça-branca-pequena (*Egretta garzetta*), galeirão (*Fulica atra*), galinha-d'água (*Galinula chloropus*), patos-reais (*Anas platyrhynchos*) e o mergulhão-pequeno (*Tachybaptus ruficollis*). Ocorrem ainda algumas espécies como a rela-arborícola (*hyla arborea*), a rá-verde (*Rana perezi*) e o licranço ou cobra de vidro que é um réptil desprovido de patas parente próximo dos lagartos [CMC, 2005].

A Mata da Geria apresenta uma importante função de conservação de valores naturais ripícolas, de recreio e ainda de protecção contra as cheias, nomeadamente na estabilização dos “braços” do antigo leito do Rio Mondego.

3.3 Mata de São Silvestre



Coordenadas: 40°13'29.16"N / 8°31' 37.78"W

Localizada junto aos campos do Baixo-Mondego, a Mata de São Silvestre, foi alvo de um projecto de erradicação de espécies invasoras no ano de 2005 por parte da Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro enquanto detinha a tutela sobre o espaço, actualmente da responsabilidade da Administração da Região Hidrográfica do Centro (ARHC) . Nesta mata é possível realizar percursos pedestres estando as espécies devidamente identificadas em pequenas tabuletas. Junto à Vala da Cova existe um passadiço de madeira que actualmente se encontra intransitável devido ao excesso de infestantes e à falta de manutenção das mesmas.

Contudo, junta à Vala da Cova é possível verificar uma galeria reabilitada de amieiros (*Alnus glutinosa*), salgueiro-preto (*Salix atrocinerea*), sabugueiro (*sambucus nigra*) e com amieiro-negro (*Frangula alnus*). No interior da mata estão presentes outras espécies como os carvalhos (*Quercus spp*), o medronheiro (*Arbutus unedo*), o loureiro (*Laurus nobilis*), o abrunheiro-bravo (*Prunus spinosa*), a roseira-brava (*Rosa canina*), o lentisco-bastardo (*Phillyrea angustifolia*) e o folhado (*Viburnum tinus*) [CMC, 2005].

Relativamente às aves ribeirinhas, é possível encontrar o guarda-rios (*Alcedo atthis*), o chapim-rabilongo (*Aegithalus caudatus*). No Outono, encontram-se a estrelinha-de-cabeça-listrada (*Regulus ignicapillus*). Outras espécies que ocorrem na mata, são a geneta (*Genetta genetta*), um viverrideo nocturno e a doninha (*mustela nivalis*) que usam como refugio a vegetação e os troncos existentes. [CMC, 2005].

Junto à estrada de acesso Norte da mata, existe um agradável parque de merendas q se tem tornado um factor atractivo para a dinamização deste espaço.

A Mata de São Silvestre apresenta essencialmente uma função de conservação de valores naturais ripícolas e ainda uma importante função de recreio e lazer. Tal como a Mata da Geria, apresenta ainda a função de estabilização das margens e protecção contra cheias.

3.4 Mata de São Martinho da Árvore



Coordenadas: 40°12'50.44"N / 8°32' 54.58"W

Com uma dimensão relativamente pequena e com uma origem recente, a mata de São Martinho da Árvore localiza-se junto aos campos de arroz do Baixo –Mondego e encontra-se sob a tutela da Administração da Região Hidrográfica do Centro (ARHC). Caracteriza-se por possuir algumas espécies ornamentais como os liquidambares (*Liquidambar styraciflua*). Existem também choupos híbridos (*Populus x canadensis*). Junto às linhas de água ocorre a salgueirinha (*Lythrum salicaria*) e o ranúnculo-aquático (*Ranunculus pelatus*) [CMC, 2005].

A mata de São Martinho da árvore é um local agradável que tem atraído a população local para o que a usa para o “jogo da malha” e para pequenos piqueniques no seu parque de merendas.

Ao longo da mata, é possível encontrar diversas espécies de aves, nomeadamente a cegonha-branca (*Ciconia ciconia*) que utilizam os arrozais adjacentes como alimento., a galinha-d'água (*Gallinula chlorus*), no inverno encontra-se o abibe (*Vanellus vanellus*) e no início da primavera os pernas-longas (*Himantopus himantopus*) [CMC, 2005].

Uma espécie particularmente interessante que ocorre na Mata é o lagarto-de-água (*Lacerta schreiberi*), endemismo da Península Ibérica que ocorre normalmente em zonas relativamente húmidas e próximo de linhas de água. O macho exibe uma tonalidade de azul na cabeça e pode ser encontrado em dias soalheiros na Primavera e Verão [CMC, 2005].

A Mata de São Martinho da Árvore, apresenta uma função de recreio e lazer e ainda de conservação dos valores ripícolas existentes.

3.5 Mata do Loreto



Coordenadas: 40°14'2.04"N / 8°26'28.57"W

A Mata do Loreto é um espaço de médias dimensões da responsabilidade da Câmara Municipal de Coimbra, localizado na Freguesia de Eiras, entre a Relvinha e o Loreto, junto à antiga zona industrial de Coimbra, tendo sofrido uma operação profunda de recuperação e de remoção de infestantes no ano de 2006, tendo em vista a possibilidade de ser usufruída pelo público residente na zona adjacente.

Situada junto à escola EB1 do Loreto, a Mata possui diversas espécies de árvores das quais é possível destacar à estrada uma galeria de alguns exemplares de plátano (*Platanus x hispânica*). Ocorrem pela Mata outras espécies como o eucalipto (*Eucalyptus globulus*), ciprestes (*Cupressus, spp.*), o ulmeiro (*Ulmus x hollandica*), o freixo (*Fraxinus angustifolia*), a noqueira (*Junglands regia*), acácia-austrália (*Acacia melanoxylon*), oliveiras (*Olea europea var.europea*) e Bordo negundo (*Acer negundo*).

Relativamente às aves, verificou-se a ocorrência de rolas (*Streptopelis spp*) e melros (*turdus merula*).

No âmbito da requalificação efectuada, foi instalado um parque de merendas e criado um circuito de manutenção física na Mata, com aproximadamente 400 metros de comprimento, com aparelhos específicos para estimular a prática de exercício físico.

A proximidade com a edifícios escolares tornam a Mata do Loreto num local de excelência para desempenhar uma função de recreio e lazer.

3.6 Mata Nacional do Choupal



Coordenadas: 40°13'22.70"N / 8°26' 44.28"W

Com uma área de 79 ha, a Mata Nacional do Choupal caracteriza-se por ser um espaço peri-urbano com uma extensão aproximada de 3,5 km de comprimento, marginal ao rio Mondego localizada em terrenos situados nas freguesias de Santa Cruz e S. Martinho do Bispo, a Noroeste da cidade de Coimbra.

Em 1791, as obras de abertura do actual leito do rio Mondego, realizadas pelo padre Estevão Cabral, levaram à necessidade da fixação dos terrenos marginais do canal recém aberto. É destas plantações, onde entre outras espécies, se utilizou o choupo, do qual resulta o nome de Choupal.

A mata teve aqui, portanto, uma primeira função, que foi de fixação dos terrenos marginais do Mondego.

Com o passar dos anos, o arvoredado foi crescendo. Os choupos que haviam sido plantados estavam adultos e outras espécies, entre as quais o Eucalipto, também se desenvolviam e dominavam. Este facto levou a que o choupal se transformasse num espaço aprazível para convívio familiar e para passeio à beira rio. Isto funcionou como um grande atractivo para os conimbricenses que, rapidamente passaram a frequentar a Mata Nacional do Choupal e a tê-la como uma referência da cidade, de tal modo que se encontra imortalizada na cultura da cidade de Coimbra e bastante associada à vivência Universitária. Encontra-se assim, uma terceira função da mata: a de recreio e lazer. Esta é a que ainda hoje se mantém viva, tendo inclusivamente, sofrido um incremento pela instalação de diversos equipamentos desportivos, com um grande poder de atracção.

Actualmente, o ICNB tem dinamizado o espaço através da promoção de actividades de educação e sensibilização ambiental e que veio conferir a esta mata uma nova função, baseada nestas actividades.

A Mata Nacional do Choupal é, assim um importante espaço de conservação da vida selvagem, oferecendo suporte ao nível da alimentação, refúgio e reprodução das espécies. É possível afirmar que a Mata Nacional do Choupal constitui uma “ilha de refúgio” para as espécies, desde os répteis aos mamíferos e aves, que urge beneficiar e cuidar para que toda a diversidade animal e vegetal seja preservada devendo mesmo, se possível, ser incrementada.

A Mata Nacional do choupal apresenta uma enorme riqueza do ponto de vista florístico. Não sendo uma relíquia das florestas climácicas ribeirinhas, apresenta, contudo, várias espécies autóctones que compõem e dominam o sub-bosque. É o caso do Freixo (*Fraxinus angustifolia*), Lodão (*Celtis australis*), Amieiro (*Alnus glutinosa*), Salgueiro-negro (*Salix atrocinerea*), Salgueiro-branco (*Salix alba*) e Choupo-negro (*Populus nigra*). Existem também várias espécies exóticas das quais se destaca a Ginkgo biloba (*Ginkgo biloba*), espécie considerada como um fóssil vivo, com cerca de 200 milhões de anos e da qual existem na mata indivíduos do sexo masculino e feminino, o que possibilita que aqui se realize a sua propagação. Ainda ao nível das exóticas, encontramos na sua zona central da mata, uma concentração de espécies de várias partes do mundo, desde os cedros às sequóias e várias outras que, pela sua raridade, existem ainda dificuldades na sua identificação e classificação [CMC, 2005] e [Correia, F. , Farinha, N. 2001].

Os eucaliptos representam-se na Mata Nacional do Choupal com alguma diversidade, sendo possível identificar cerca de 10 espécies, algumas de grande beleza e indivíduos de porte invulgar [idem].

Efectivamente, é possível observar, a todo o instante, árvores de várias espécies, desde eucalipto, aos plátanos e lodão, com alturas superiores a 40 metros, o que deixa perceber a sua antiguidade e importância, não apenas ao nível da imagem e do ambiente criado, propício ao lazer, mas também ao nível do suporte da biodiversidade. Fisionomicamente, esta mata caracteriza-se por uma floresta que apresenta um povoamento misto e irregular de folhosas caducifólias, o que lhe confere características únicas de exploração florestal e de suporte da vida animal. Ao longo dos anos da sua

existência, houve uma sucessão de espécies dominantes que teve início com o choupo-negro (*Populus nigra*), mais tarde com os eucaliptos (*Eucalyptus sp.*) sendo que hoje, se assiste à transição para uma nova espécie dominante: o ácer, representado por várias espécies [Ibidem].

Ao nível do estrato arbustivo surgem algumas espécies como a aveleira (*Corylus avellana*), a gilbardeira (*Ruscus aculeatus*) e a murta (*Myrtus communis*), no entanto, a espécie que predomina é o loureiro (*Laurus nobilis*). Nas zonas húmidas, surge o sabugueiro (*Sambucus nigra*) e até o marmeleiro (*Cydonia oblonga*) [Ibidem].

Em suma, é uma área florestal que apresenta grande diversidade e, acima de tudo, potencial para evoluir naturalmente ou para se poder adaptar às necessidades da utilização do espaço desde que as intervenções ao nível do coberto vegetal sejam efectuadas com ponderação e devidamente planeadas.

Além da diversidade vegetal, a Mata Nacional do Choupal é o parque de Coimbra com maior diversidade animal. A sua importância revela-se, sobretudo no grande número de espécies de aves, mais de 65 espécies identificadas sendo que, na sua maioria, são espécies protegidas por convenções internacionais de protecção à fauna selvagem. Nesta mata, é possível observar a que é por muitos considerada como sendo a maior colónia nidificante urbana de milhafre-negro (*Milvus migrans*) da Europa. São cerca de 70 ninhos desta espécie, espalhados pelos 79 há de floresta o que, por si só, é indicativo do potencial e das condições existentes em termos de alimentação e nidificação para o suporte desta colónia [Ibidem].

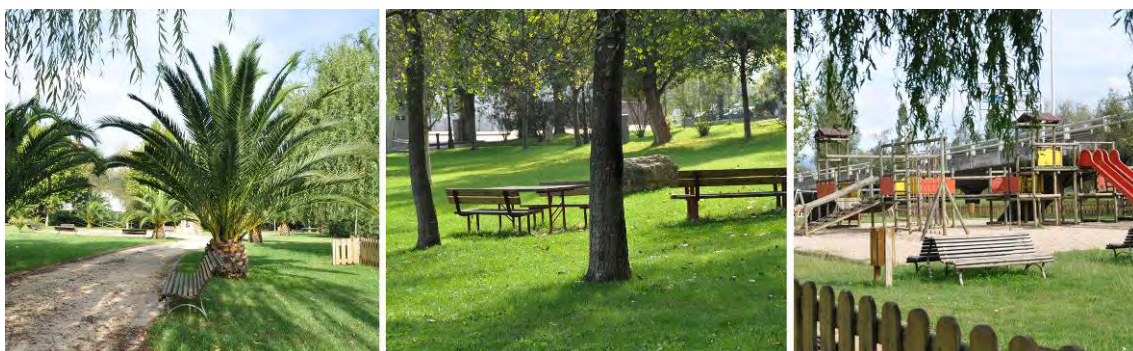
Neste campo, destaque ainda para a observação frequente de garças vermelhas (*Ardea purpurea*) no valeiro da Vagem Grande. Nas espécies de aves associadas aos espaços aquáticos, é importante referir a presença da garça real (*Ardea cinerea*), da galinha de água (*Gallinula chloropus*), do mergulhão, do pato real (*Anas platyrhynchos*) ou do guarda rios (*Alcedo atthis*) [Ibidem].

Ao nível dos mamíferos, a diversidade também é assinalável, sendo possível encontrar a raposa (*Vulpes vulpes*), o ouriço-cacheiro (*Erinaceus europaeus*), o javali (*Sus scrofa*), o texugo (*Meles meles*), a gineta (*Genetta genetta*), o saca-rabos (*Herpestes ichneumon*), o coelho (*Oryctolagus cuniculus*) e várias outras espécies de roedores [Ibidem].

Neste campo, destaque especial para a lontra (*Lutra lutra*), que vive em ligação entre a mata e o rio Mondego, para obtenção de alimento e dormitório. Torna-se ainda importante fazer referência à presença de morcegos, entre os quais, os morcegos arborícolas (*Myctalus noctula*), que aqui encontram todas as condições para se fixarem dada a abundância de árvores que lhes podem proporcionar abrigo e de insectos, base da sua alimentação [Ibidem].

No que toca aos répteis e batráquios, não se conhece o número de espécies existentes na mata, no entanto, são várias as ocasiões em que se puderam observar cobras de diferentes características, lagartixas, lagartos e rãs, sendo que aqui domina a rã verde (*Rana perezi*) [Ibidem].

3.7 Jardim da Casa do Sal



Coordenadas: 40°13'7.61"N / 8°26' 16.09"W

O jardim da Casa do Sal, localiza-se à entrada da Cidade de Coimbra junto ao acesso da Ponte Açude, no denominado Vale de Coselhas. Localizado numa zona anteriormente descaracterizada e sujeita a inúmeras cheias, sofreu em 1996 um arranjo paisagístico que lhe conferiu a morfologia actual. Destaca-se pela sua grande superfície relvada e pela existência de alguns exemplares arbóreos que proporcionam locais de sombra. Estes exemplares dos quais se destacam espécies rípicolas, devido à passagem da ribeira de Coselhas pelo respectivo parque, são na sua maioria: salgueiros (*Salix spp*), amieiros (*Alnus glutinosa*), freixos (*Fraxinus angustifolia*) e choupos (*Populus spp.*). Destaque ainda para algumas espécies exóticas das quais é possível salientar o plátano (*Platanus x hispanica*) e as palmeiras (*Phoenix canariensis*) [CMC, 2005]

Destaque ainda para a vegetação arbustiva ornamental - loendro (*Nerium oleander*) e ainda para a vegetação arbustiva que segundo Correia e Farinha (2001), poderá

apresentar alguma perigosidade, na medida em que se verifica a existência de algumas espécies venenosas, quando ingeridas, nomeadamente as bagas vermelhas do evónimo (*Evonymus japonicus*) ou as drupas negras dos loureiro-cerejo (*Prunus laurocerasus*, o alfenheiro-da-china (*Ligustrum sinense*) e o alfenheiro-do-japão (*Ligustrum japonicum*). [idem]

Relativamente à fauna existente, o Jardim da casa do sal caracteriza-se por ter diversas espécies de anfíbios, peixes e répteis na Ribeira de Coselhas que tem vindo progressivamente a recuperar a qualidade da água, tendo mesmo havido recentes relatos de avistamentos de lontras (*Lutra lutra*). Destaque também para as aves nomeadamente o milhafre preto (*Milvus migrans*), andorinha dos beirais (*Delichon urbica*), andorinhão preto (*Apus apus*) e o rouxinol bravo (*Cettia cetti*). [ibidem]

O Jardim da Casa do Sal, caracteriza-se ainda por desempenhar um importante papel depurador da qualidade do ar, na medida em que se localiza na extremidade da Avenida Fernão de Magalhães, outrora uma das avenidas mais movimentadas e poluídas de Portugal. Caracteriza-se ainda pela consequente redução da “área cinzenta” que contribuem para o denominado efeito da “ilha de calor urbano”.

O Jardim da Casa do Sal possui ainda como atractivo um parque infantil, que torna este espaço especialmente vocacionado para uma função de recreio e lazer.

3.8 Penedo da Meditação



Coordenadas: 40°13'27.40"N / 8°24' 31.18"W

Outrora um importante miradouro sobre o Vale de Linhares, a Ribeira de Coselhas e a Serra do Roxo, fonte de inspiração para os poetas António Nobre, José Régio e Eugénio de Castro, O Penedo da Meditação tem vindo progressivamente a perder público em

virtude do atravessamento da Circular Externa de Coimbra que retirou alguma da vegetação existente no Vale. Contudo, verifica-se a ocorrência de importantes espécies animais como a águia-de-asa-redonda (*Buteo buteo*), a gralha-preta (*Corvus corone*) e rolas-turcas (*Streptopelia turtur*) [Correia, F. , Farinha, N. 2001].

Relativamente às espécies vegetais, é possível visualizar algumas espécies rípcolas junto à Ribeira de Coselhas, salgueiros (*Salix spp.*). Na vertente exposta a Norte verifica-se a ocorrência de carrasco (*Quercus coccifera*), aderno (*Phillyrea latifolia*), aroeira (*Pistacia Lentiscus*) e alguns exemplares de árvores como carvalho português (*Quercus faginea*) e sobreiro (*Quercus suber*) e oliveira (*Olea europea var. europea*) [CMC, 2005].

No que respeita ao espaço ajardinado, verifica-se a existência de hortênsias (*Hydrangea macrophylla*), cedro-do-buçaco (*Cupressus lusitanica*), alfavacas-de-cobra (*Parietaria judaica*) ruínas (*Cymbalaria muralis*), alfinetes (*Centranthus ruber*), fetos (*Polypodium australe*) e figueiras (*Ficus carica*).

Devido às suas características contemplativas, o Penedo da Meditação apresenta basicamente uma função de lazer.

3.9 Mata da Escola Superior Agrária de Coimbra



Coordenadas: 40°12'40.37"N / 8°27'1.58"W

Situada nas freguesias de São Martinho do Bispo e Santa Clara, a antiga Quinta do Bispo, agora denominada Escola Superior Agrária de Coimbra, tem sido um espaço privilegiado para o ensino superior nas temáticas agrárias, alimentares e ambientais.

Ao longo da sua grande extensão existem distintas zonas experimentais para as mais diversas áreas de ensino – laticínios, agricultura, produção animal, tecnologia

ambiental, entre outras. Relativamente ao património existente, destaca-se a casa do Bispo, tendo sido reconhecida como imóvel de interesse público.

Na encosta nascente da Escola existe uma imponente mata com importantes diversos valores ecológicos que importam proteger. Destaque para os importantes bosques de carvalhos (*Quercus* spp.), com especial dominância do carvalho-cerquinho (*Quercus faginea subs. bruteroi*). Abundam também o sobreiro (*Quercus suber*), a azinheira (*Quercus rotundifolia*), o carvalho-alvarinho (*Quercus rubur*), o carvalho-negral (*Quercus pyrenaica*). Estes bosque abunda uma imensa variedade de outras importantes espécies, estando inventariados mais de duas centena de planras vasculares [CMC, 2005].

De importante referência é a existência de algumas importantes espécies como é o caso da norça-preta (*Tammus comunis*) que é um endemismos da Península Ibérica, o abrunheiro-bravo (*Prunus spinosa*), um endemismo de Portugal Continental e a gilbardeira (*Ruscus aculeatus*) e da (*Scrophularia grandiflora subsp grandiflora*) estando estas espécies presentes na directivas habitats [CMC, 2005].

Destaque ainda para a enorme canforeira (*Cinnamomum camphora*), existente na parte Norte da Escola, estado referenciada como sendo uma das maiores existentes nem Portugal.

Ao longo da Ribeira dos Covões é possível encontrar acaracteristica vegetação de zonas ribeirinhas, nomeadamente os salgueiros (*Salix* spp.), ulmeiros (*Ulmus* spp.), e choupos (*Populus* spp.),para além de espécies como salsa-brava (*Peucedanum gallicum*), o loureiro (*Laurus nobilis*), a salgueirinha ((*Lythrum salicaria*) e a canavieira (*Arundo donax*) [CMC, 2005].

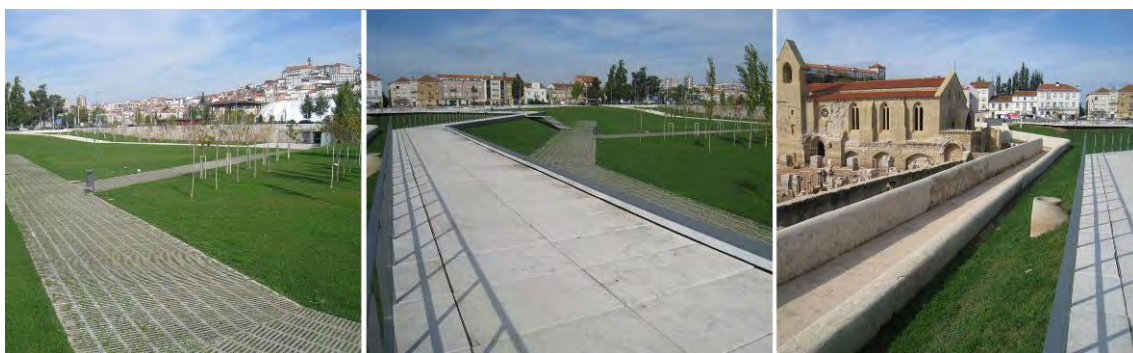
Na Escola existe ainda um bosque de ciprestes (*Cupressus* spp.), pinheiros-bravos (*Pinus pinaster*) e pinheiro manso (*Pinus pinea*). [CMC, 2005].

Na mata da Escola superior Agrária de Coimbra é possível observar diversos gaios (*Garrulus glandarius*), o pica-pau-malhado-grande (*Dendrocopos major*) e a trepadeira-comum (*Certhia brachydactyla*). Ocorrem ainda outras aves como o chapim-preto (*Parus ater*), o chapim-azul (*Parus caeruleus*) e o chapim-real (*Parus major*), o pombo-torcaz (*Columba palumbus*) e a rola-comum (*Streptopelia turtur*), a andorinha-dos-

beirais (*Delichon urbica*), a andorinha-das-chaminés (*Hirundo rustica*) e a coruja das torres (*Tyto alba*) [CMC, 2005].

Devido às suas características lectivas, a ESAC, apresenta um importante função científica. Os valores ecológicos existentes na Mata denotam também uma importante função de conservação da natureza. Destaque ainda para os serviços ambientais proporcionados.

3.10 Jardim do Convento de Santa Clara



Coordenadas: 40°12'11.22"N / 8°25'56.29"W

Construído no ano de 2007, no âmbito da requalificação do Convento, de Santa Clara a Velha, o Jardim, localizado na freguesia de Santa Clara, possui um extenso relvado em que coexistem espécies de árvores como o plátano (*Platanus x hispânica*), bétulas (*Bétula spp.*) tílias (*Tilia vulgaris*), choupo branco (*Populus alba*) e choupo negro (*Populus nigra*) e o amieiro (*Inus glutinos*). No topo do jardim junto à Avenida João das Regras existe lajetas de pedra onde existem 24 caldeira com Faias (*Fagus Sylvatica*).

O Jardim possui um passadiço elevado que permite ter uma agradável vista panorâmica para dentro do Convento de Santa Clara a Velha e para os jardins do Museu. Existe ainda uma passagem desnivelada em túnel por baixo da Avenida Inês de Castro que permite o acesso à zona do palco do Parque Verde do Mondego –margem esquerda.

Aos domingos de manhã, é possível encontrar no Jardim uma pequena feira de velharias e objectos de “2ª mão”, razão pela qual acorrem a este espaço, inúmeros aficionados por objectos vários de colecionismo.

Considerando as características do Jardim do Convento de Santa Clara-a-Velha é possível inferir que este espaço apresenta essencialmente uma função de recreio lazer.

3.11 Parque Verde do Mondego – Margem direita



Coordenadas: 40°12'12.72"N / 8°25' 32.50"W

O Parque Verde do Mondego – Margem direita, localizado na freguesia de Almedina, resulta de uma profunda intervenção de revitalização das margens do Rio Mondego no âmbito do Programa Polis. Projectado pelo arquitecto Camilo Cortesão, a margem direita do Parque Verde do Mondego visa criar um elo de interface entre a cidade e o Rio Mondego. Possui uma extensa zona criada para as superfícies comerciais cobertas, sendo que cada uma destas superfícies comerciais possui um *deck* de esplanadas (afectas a diversos estabelecimentos comerciais, restaurantes, bares e geladarias) sobre a superfície do Mondego criando uma comunhão e envolvência com este. Do lado oeste, verifica-se a existência de 7 pontões sobre a superfície Rio Mondego com bancos

Constituído por uma extensa área de relvado, o Parque Verde do Mondego possui ainda diversas espécies arbóreas dispostas, de modo a criar alguns efeitos, uma vez geometricamente repetitivos, outras vezes aleatórios. Destaque, por toda a extensão do parque para as disposições geométricas rectangulares de espécies arbóreas como: *Acer campestre*, em rectângulos de 4x8 exemplares; *Betula celtiberica*, colocada em rectângulos de 4x6 exemplares; *Castanea sativa* em rectângulos de 6x4 exemplares; *Fraxinus angustifolia* em rectângulos de 5x3 exemplares e *Quercus robur* em rectângulos de 3x4 exemplares.

Destaque ainda para a o quase preenchimento do lado oeste do Parque verde do Mondego com laranjeiras (*Citrus aurantium*), contextualizado na matriz original daquela área anteriormente à intervenção no âmbito do Programa Polis.

Na zona ribeirinha, importa salientar para a ocorrência de espécies ripícolas como os freixos (*Fraxinus angustifolia*), Salgueiros (*Salix alba*), e choupo branco (*Populus alba*).

No Parque verde do Mondego é possível encontrar diversas espécies animais que predominam em zonas ribeirinhas, das quais é possível mencionar a garça real ou cinzenta (*Ardea Cinerea*), o pato-real (*Anas platyrhynchos*), e mais recentemente populações migratórias de corvo marinho de faces brancas (*Phalacrocorax carbo*).

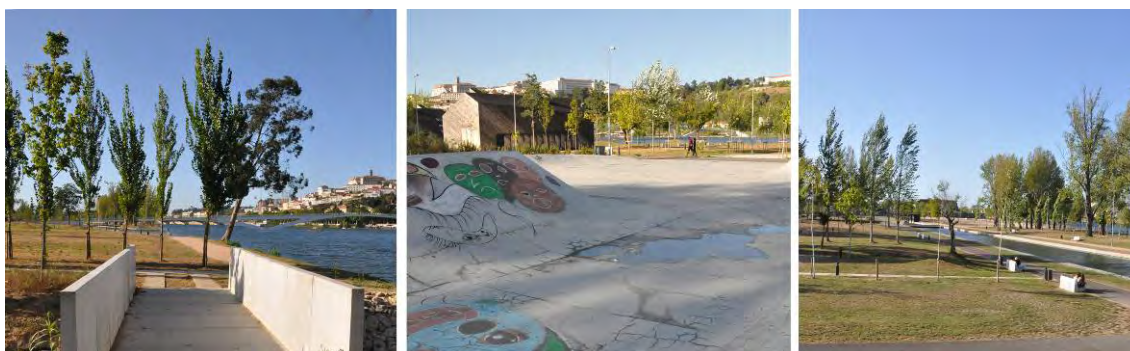
O Parque Verde do Mondego possui ainda diversas variáveis atractivas, sendo uma zona adequada para exercício físico, possui um parque infantil, existe a possibilidade de aluguer de embarcações para passeios pelo rio.

O acesso para a margem esquerda é efectuado pela Ponte Pedonal Pedro e Inês. Projectada pelos engenheiros Cecil Balmond e Adão da Fonseca, a ponte pedonal Pedro e Inês foi construída no âmbito do Programa Polis, para ligar as margens direita e esquerda do Rio Mondego e foi inaugurada a 26 de Novembro de 2006.

A ponte tem 275 metros de comprimento, por quatro de largura, tendo a meio uma praça, com oito metros de largura. O passadiço é em madeira e as guardas do tabuleiro (grades de protecção) apresentam vidros de quatro cores diferentes: amarelo, azul, verde e rosa. A travessia foi já considerada como um ícone de arquitectura, tendo sido classificada por vários especialistas como um “arrojo em engenharia”, ao ser considerada uma “estrutura revolucionária, mas elegante”. [web site do turismo de Coimbra].

O parque verde do Mondego – Margem direita apresenta um conceito inovador no espaço verdes de Coimbra. Destaque para a integração de serviços comerciais de restauração e bares e ainda para a existência de espaços de lazer e de diversão nocturna, que tornam estes espaços com elevada frequência de público a horas até então invulgares. Importa ainda salientar que são as mesmas entidades privadas que através da exploração dos espaços comerciais que ficam responsáveis pela manutenção de toda a margem direita do Parque Verde do Mondego.

3.12 Parque Verde do Mondego - Margem esquerda



Coordenadas: 40°11'53.44"N / 8°25' 45.02"W

A margem esquerda do Parque Verde do Mondego, localizada na freguesia de Santa Clara, é um espaço de grandes dimensões, igualmente projectado pelo gabinete do arquitecto Camilo Cortesão. Com uma matriz funcional diferente da margem direita, a localização de instalações destinadas aos desportos náuticos, nomeadamente canoagem, remo e vela, tornam este espaço num local onde convergem diariamente inúmeros desportistas de elite nacional e mundial para a prática destas modalidades.

Com uma extensão de quase mil metros de margem, o Parque Verde do Mondego – margem esquerda, apresenta uma série de atractivos que tornam este local multifacetado. No início do Parque, do lado poente, destaca-se a Praça da Canção, local adequado para a realização de concertos e onde decorre a semana da Queima das Fitas de Coimbra. No centro, salienta-se os pavilhões de apoio dos desportos náuticos com uma arquitectura arrojada, sendo nesta zona que se efectua o acesso à travessia para a margem direita pela Ponte Pedro e Inês. No lado nascente destacam-se as piscinas descobertas e o Exploratório, um espaço didáctico vocacionado para a interpretação e divulgação de factos relacionados com a ciência.

Ao longo do Parque Verde do Mondego – margem esquerda é possível encontrar em, diversos espaços: áreas com grandes relvados; zonas de prado de sequeiro e zonas de prado florido.

Relativamente às espécies de árvores, estão inventariados um total de 112 exemplares de freixos (*Faxinus angustifolia*), 22 de bétula (*Betula celtiberica*), 101 de vidoero-branco (*Betula pendula*), 99 de lodão-bastardo (*Celtis australis*), 43 de cipreste-do-Buçaco (*Cupressus lusitanica*), 20 de zambujeiro (*Olea europea var. sylvestris*), 51 de bordo-da-

noruega (*Acer platanoides*), 67 de plátano-bastardo (*Acer pseudoplatanus*), 77 de amieiros (*Alnus glutinosa*), 24 de plátano (*Platanus x hispanica*), 30 de platano-americano (*Platanus occidentalis*), 60 de salgueiro-branco (*Salix alba*), 50 de pinheiro manso (*Pinus Pinea*) 64 de choupo branco (*Populus Alba*), 113 exemplares de choupo-negro (*Populus nigra*), 12 choupo-negro de Itália (*Populus nigra "itálica"*), 32 de choupo-cinzento (*Populus canescens*) 82 de pereira (*Pyrus communis*), 17 de pereira-de-jardim (*Pyrus calleryana*), 59 de sobreiro (*Quercus suber*) 4 de carvalho cerquinho (*Quercus faginea*) , 45 de ulmeiros (*Ulmus procera*).

Na Margem Esquerda do Parque Verde do Mondego é possível encontrar as mesmas espécies de animais que ocorrem na margem direita, sendo estas, espécies que predominam em zonas ribeirinhas: a garça real ou cinzenta (*Ardea Cinerea*); o pato-real (*Anas platyrhynchos*) e mais recentemente populações migratórias de corvo marinho de faces brancas (*Phalacrocorax carbo*).

A margem esquerda do Parque Verde do Mondego apresenta essencialmente uma matriz desportiva vocacionada para o recreio e lazer.

3.13 Jardim da Quinta das Lágrimas



Coordenadas: 40°11'53.79"N / 8°26' 0.38"W

Associada ao mais famoso e trágico romance português, a Quinta da Lágrimas é um espaço onde a lenda e a história se conjugam e onde permanece vivo o amor de D. Pedro I e de D. Inês de Castro.

Propriedade da Família Alarcão Júdice desde 1730, a Quinta da Lágrimas proporciona ao visitante um conjunto de requintados e luxuosos serviços compostos por um hotel com

SPA, dois restaurantes, piscinas, campos de golfe e ainda um elegante e exótico jardim histórico idealizado por Miguel Osório Cabral de Castro no século XIX [CMC, 2005].

A Fonte dos Amores, onde reza a lenda que foi morta D. Inês de Castro, é um elementos incontornável da história portuguesa, tendo sido mesmo imortalizada por Luís Vaz de Camões em “Os Lusíadas”.

No jardim, destacam-se as colecções da araucárias (*Araucaria spp.*), palmeiras de várias espécies, para além dos raros exemplares de figueiras (*Ficus macrophylla*), oriundos da Austrália e sequóias (*Sequoia sempervirens*) da América do Norte [CMC, 2005].

A vegetação da Quinta das Lágrimas pode dividir-se em duas partes distintas: a mata da encosta e a zona ajardinada junto ao palácio, na qual se localiza uma das árvores mais raras deste espaço, um podocarpo (*Afrocarpus falcata*), originário do Sul do Continente Africano, existindo somente mais um exemplar em Portugal, no Jardim Botânico de Coimbra. Existe também um abeto (*Abies alba*) e um incenso (*Pittosporum undulatum*), um lodão-bastardo (*Celtis australis*) e adjacente a estes, surge um pequeno conjunto de banbus chineses (*Phyllostachys bambusoides*) que cercam um a palmeira-das-canárias (*Phoenix canariensis*). Verifica-se ainda a existência de outra palmeira (*Livistona australis*) proveniente da Austrália, araucária ou pinheiro-da-ilha-de-norfolk (*Araucaria heterophylla*), sendo a mais alta árvore presente na Quinta. No outro canteiro, encontra-se a faia-vermelha (*Fagus sylvatica* “*purpurea*”) e uma outra espécie de araucária (*Araucaria cunninghamii*). Em torno do lago, existe uma nogueira (*Junglans regia*) e uma acácia (*Acacia melanoxylon*). Do outro lado do jardim encontram-se duas araucárias distintas (*Araucária angusifolia* e *Araucaria bidwillii*) e um plátano-bastardo (*Acer pseudoplatanus*). Ao centro, a fazer a divisão entre o jardim histórico e o longo relvado, encontra-se uma das árvores mais belas da Quinta, uma canforeira (*Cinnamomum camphora*) de enormes dimensões. Todo o relevado é protegido por uma sebe de buxo (*Buxus sempervirens*) presente em toda a Quinta. Na primeira metade do relvado espalham-se palmeiras-da-china (*Trachycarpus fortunei*), castanheiros-da-india (*Aesculus hippocastanum*), magnólias (*Magnolia x soulangiana*) e olaias (*Cercis siliquastrum*). Na parte final do relvado, encontramos mais um castanheiro-da-índia (*Aesculus hippocastanum*), um ligustro (*Ligustrum japonicum*), uma acácia-bastarda (*Robinia pseudocacia*) e um loureiro-cerejo (*Prunus laurocerasus*). Em torno da Fonte dos amores está uma das mais extraordinárias árvores da Quinta, a gigantesca figueira-da-australia (*Ficus macrophylla*). É um dos maiores exemplares desta espécie existente no país. Um

pouco mais adiante, junto à Fonte das Lágrimas encontram-se duas sequóias (*Sequoia sempervires*). Até à fonte das Lágrimas, passamos por várias olaias (*Cercis siliquastrum*), palmeiras-da-china (*Trachycarpus fortunei*) e lódãos (*Celtis australis*). Do lado da Fonte e do tanque encontramos um plátano (*Platanus x hispanica*). Podemos ainda contemplar bonitos cedros-do-buçaco (*Cupressos lusitanica*) e de cedros-do-himalaias (*Cedrus deodara*) [CMC, 2005].

No jardim, ocorrem aves como o melro (*Turdos merula*). O pisco-de-peito-ruivo (*Erithacus rubecula*), a carriça (*Troglodytes troglodytes*), o verdilhão (*Carduelis chloris*). A alvéoloa-branca (*motocilla alba*) e a alvéola-cinzenta (*Motocilla cinera*) preferem espaços abertos, por isso é frequente serem observados junto aos campos de golfe. Junto às oliveiras é possível observar é comum observar o rabirruivo-preto (*Phoenicurus ochrurus*) e o pardal comum (*Passer domesticus*). O tentilhão (*Fringilla coelebs*), a felosa-verde (*Phylloscopus trochilus*), a felosa-ibérica (*Phylloscopus brehmii*), recentemente reconhecida como uma nova espécie na Península Ibérica, e os acrobatas dos chapins (*Parus spp*) optam pelo refúgio na mata. À noite a mata é dominada por duas aves de rapina noturnas, a coruja-das-torres (*Tyto alba*) e a coruja-do-mato (*Strix aluco*). Os anfíbios preferem locais húmidos. Junto à Fonte dos Amores e ao tanque, podem ser observados o tritão-verde-laranja (*Triturus boscai*), a salamandra-de-pintas-amarelas (*Salamandra salamandra*), e a rã-verde (*Rana perezi*), já o sapo comum (*Bufo bufo*) prefere a área ajardinada. [CMC, 2005]

Mais recentemente foi criado na Quinta das Lágrima um anfiteatro denominado “a Colina de Camões”, especialmente vocacionado para concertos ao ar livre. Projectado pela Arquitecta Paisagista Cristina Castel-Branco, foi distinguido com o Prémio Nacional de Arquitectura Paisagista 2008, na categoria de “Jardins Privados”.

As valências existentes na Quinta das lágrimas levam a que este seja um espaço de excelência para desempenhar uma função cultural, turística, de recreio e lazer e ainda de conservação da biodiversidade.

3.14 Parque Dr. Manuel de Braga



Coordenadas: 40°12'20.02"N / 8°25' 40.94"W

O Parque Dr. Manuel de Braga representa um verdadeiro local de culto no panorama dos espaços verdes do Concelho de Coimbra, sendo também designado como Parque da Cidade. Localizado junto à Avenida Emídio Navarro, foi projectado em 1920 por Jacinto Matos, o mesmo paisagista que projectou o Jardim da Avenida Sá da Bandeira [CMC, 2005].

Assume uma posição privilegiada na medida em que acompanha o percurso do Rio Mondego e localiza-se exactamente ao lado do Parque Verde do Mondego (margem direita), sendo um corredor verde contínuo até à Ponte Rainha Santa Isabel. Do Parque Dr. Manuel de Braga é ainda possível desfrutar ainda de uma paisagem magnífica relativamente à margem esquerda do Mondego.

Na entrada principal, verifica-se a existência de um pequeno lago com espécies de patos exóticos e a representação do brasão da cidade de Coimbra, desenhados com diversos tipos de flores. No antigo coreto, localizado no centro do Parque, é possível assistir ocasionalmente a espectáculos de música, organizados pela Câmara Municipal de Coimbra [CMC, 2005].

No Parque Dr. Manuel de Braga existem ainda as recentes instalações do Museu da Água, sendo um espaço dedicado à divulgação científica e didáctica, que visou efectuar a recuperação das antigas estações elevatórias da água do Rio Mondego. No Museu da Água, destaque ainda para os antigos túneis de canalização da água que dão acesso para uma elegante e recatada esplanada sobre o plano de água do Rio Mondego.

Relativamente à Flora, destaque-se o magnífico corredor de plátanos frondosos (*Platanos x hispanica*) junto à zona ribeirinha. No centro do parque, em forma de

corredor, salientam-se as tílias (*Tilia spp.*) com as copas aparadas de ramos ascendentes e com as cameleiras (*Camelia japonica*). Saliente-se ainda os canteiros relvados representando formas geométricas repetitivas e harmoniosas por toda a área do parque,

No que consta aos arbustos ornamentais, é possível destacar o folhado (*Viburnum tinus*), a vermelha amaeixiera-de-jarim (*Prunus x blireana*), o azevinho (*Ilex aquifolium*), o hibisco-de- Norflok (*Langunaria patersonii*), lava-garrafa (*Callistemon rigidus*), o pessegueiro-de-jardim (*Weigela florida*), revestido de flores campanuladas róseas [Correia, F. , Farinha, N. 2001].

Para além de ser possível observar inúmeras as lagartixas (*Podarcis spp*) no muro de suporte do Parque junto ao Rio Mondego, é ainda possível constatar a presença de pombos comuns (*Columbia livia*), pardais comuns (*Passer domesticus*) a carriça (*Troglodytes troglodytes*), a rola-turca (*Streptopelia decaocto*) [CMC, 2005].

Para além da importância cultural do Parque Dr. Manuel de Braga imposta salientar que a conjugação das elevadas valências deste espaço levam a que desempenhe uma importante função didática (com a existência do Museu da Água) e de recreio e lazer.

3.15 Jardim Botânico da Universidade de Coimbra



Coordenadas: 40°12'21.61"N / 8°25'13.00"W

Constituindo um autêntico “museu vivo”, O jardim Botânico da Universidade de Coimbra é considerado como uma importância referência a nível internacional.

A criação deste espaço teve a sua origem nas reformas pombalinas das universidades, em 1772, havendo já um projecto de outrora elaborado por Jacob de Castro Sarmiento (1731). Como objectivo de servir de apoio às aulas de medicina, através da colecção de

plantas medicinais, O Marquês de Pombal designou o coronel engenheiro William Elsdon em conjunto com os professores de História Natural Domingos Vandelli e Dalla Bella e o reitor D. Francisco de Lemos para prepararem o projecto. Os trabalhos de construção iniciaram-se em 1774 com a colaboração do jardineiros Julio Matiazi e João Rodrigues Villas. A sua riqueza florística deve-se à intervenção de botânicos famosos como Avelar Brotero, Júlio Henriques, Luís Carriço e mais recentemente Abílio Fernandes [CMC, 2005], [Correia e Farinha, 2001].

Constituído por duas áreas completamente distintas, a mata e o jardim (espaço com 13,5 hectares), representa uma das principais zonas verdes do interior da cidade de Coimbra que proporciona um corredor verde desde a Alta Universitária até à zona ribeirinha do Mondego.

O jardim apresenta-se em diversos patamares desnivelados, sendo por vezes centrados em pequenos lagos ou fontes. Envolvido por um gradeamento imponente, a entrada principal apresenta uma varanda sobre o jardim com uma representação do botânico Avelar Brotero ao lado do qual se encontram dois exemplares de Gingko (*Ginkgo biloba*), considerados como fósseis vivos por pertencerem a uma muito antiga família Ginkgoaceae com aproximadamente 200 milhões de anos. [Correia e Farinha, 2001].

O jardim Botânico Possui uma das maiores colecções de eucaliptos da Europa, 51 espécies, com especial destaque para o odorífero eucalipto-de-limão (*Eucalyptus citriodora*). Hoje em dia o Jardim possibilita a permuta de 2000 sementes com aproximadamente 800 instituições congéneres, listadas no famoso *Index Seminum*, algumas das quais já bastante raras nos países de origem [Correia e Farinha, 2001].

Descidas as escadas para o patamar seguinte, encontra-se a avenida das tílias (*Tilia x vulgaris*) e diferentes colecções de plantas de diferentes regiões da Terra.

À esquerda do Jardim, fica o recanto tropical, com vegetação tropical e sub-tropical, composta por diversas espécies de palmeiras, incluindo a única espécie de palmeira espontânea em Portugal, que ocorre no Algarve, a palmeira-das-vassouras (*Chamaerops humilis var: humilis*), estando as restantes árvores devidamente classificadas com uma placa indicativa do nome vulgar e específico, bem como o seu local de origem. [CMC, 2005].

Aos fins-de-semana é ainda possível de usufruir neste espaço de um pequeno “mercadinho” de produtos hortícolas de origem “biológica”.

A mata do Jardim Botânico, resultou da anexação em 1862 da antiga mata da encosta de são Bento e que permitiu alargar o património arbóreo do jardim.[Correia e Farinha, 2001]

Relativamente à fauna, é possível observar em diversas fontes e lagos a salamandra-de-pintas-amarelas (*Salamandra salamandra*) o tritão-de-ventre-laranja (*Triturus boscai*), o tritão marmorado (*Triturus marmoratus*).[CMC, 2005]

No que consta às aves, no jardim botânico ocorrem espécies como o verdilhão (*Carduelis chloris*), o pintarroxo-comum (*Carduelis cannadina*) e o domfafe (*Pyrrhula pyrrhula*). Nas aves insectívoras encontra-se o chapim-azul (*Parus caeruleus*) e o chapim de barrete (*Parus ater*). No Inverno encontra-se o pisco-de-peito-ruivo (*Erithacus rubecula*). À noite, ocorre a coruja-dos-torres (*Tyto alba*) e a coruja-do-mato (*Strix aluco*) [CMC, 2005].

Nos mamíferos, verifica-se a existência de doninhas (*Mustela nivalis*), e por vezes algumas raposas (*Vulpes vulpes*). Existem ainda alguns esquilos-castanhos (*Sciurus vulgaris*) que foram introduzidos no jardim Botânico em 1994 (6 casais) tendo-se reproduzido e difundido pelas zona verdes adjacentes, nomeadamente ao Jardim dos Arcos e Parque de Santa Cruz.

Os importantes valores existentes levam a que este espaço desempenhe um papel eminentemente científico, cultural, de conservação da natureza e de lazer.

3.16 Jardim dos Arcos



Coordenadas: 40°12'20.77"N / 8°25' 11.66"W

O Jardim dos Arcos localiza-se entre a Avenida Júlio Henriques e a Rua da Infanteria 23. Vulgarmente chamado “Jardim dos Patos”, terá adquirido esta denominação devido à existência, de patos no seu pequeno lado central, o que actualmente já não se verifica.

Consta nos meios académicos de “outros tempos” que alguns dos patos que existiam neste jardim terão sido um contributo para momentos de tertúlia gastronómica em algumas repúblicas e casa universitárias.

O Jardim dos Arcos é uma área de pequenas dimensões, no entanto, desempenha um papel fundamental como corredor ecológico, através do qual é possível estabelecer uma importante ligação entre diversas áreas verdes de Coimbra. O corredor verde formado é bastante extenso sendo constituído pelo eixo Jardim Botânico – Jardim dos Arcos – árvores da Rua de Tomar – Parque de Santa Cruz – árvores da Praça de República - Jardim da Avenida Sá da Bandeira. Não será pois de estranhar que embora a sua pequena dimensão, desempenhe um papel de extrema importância na ligação com as restantes áreas mencionadas. Destaque-se o exemplo da população de esquilo europeu introduzida no Jardim Botânico, que com base na existência deste corredor, começou a povoar o Parque de Santa Cruz.

Quanto à flora, verifica-se a existência de espécies como o plátano (*Platanus x hispanica*), a grevéia (*Grevillea robusta*), a faia (*Fagus sylvatica*), a Tília prateada (*Tilia tomentosa*), a araucária de Queenslândia (*Araucária bidwillii*), palmeira da china (*Trachycarpus fortunei*), o plátano-bastardo (*Acer pseudoplatanus*), o Bordo-negundo (*Acer negundo*) e o Cedro-do-Atlas (*Cedrus atlantica*). No estrato arbustivo salienta-se a existência de canteiros com oleandro (*Nerium oleander*), agapanto (*Agapanthus umbellatus*) e ainda a existência de floreias com o folhado (*Viburnum tinus*) (Fonte: CMC)

Este espaço desempenha um papel de lazer e como importante corredor verde entre diferentes espaços verdes de Coimbra.

3.17 Jardim da Avenida Sá da Bandeira



Coordenadas: 40°12'39.01"N / 8°25'20.13"W

O Jardim da Avenida Sá da Bandeira foi concluído no ano de 1928 no âmbito da operação estética de embelezamento da então avenida mais nobre da cidade, a Avenida Sá da Bandeira, composta por uma longa e larga alameda [Correia e Farinha, 2001].

A construção do jardim deve -se a um arquitecto paisagista de seu nome Jacinto de Matos, que foi igualmente responsável pela planta do Parque Manuel de Braga [Correia e Farinha, 2001].

Composto por diversos canteiros relvados geometricamente dispostos de uma forma repetitiva em toda a sua extensão, tem no seu interior pequenos canteiros com amores perfeitos (*Viola sp.*), roseiras (*Rosa spp.*), primaveras (*Primula spp.*) e margaridas (*Bellis perennis*). Possui ainda 2 lagos onde habitam algumas espécies de patos e cisnes.

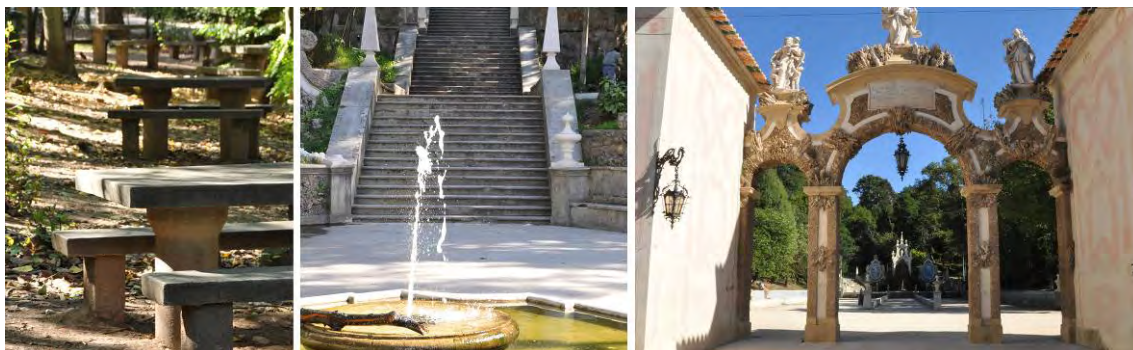
No centro do Jardim, existe um imponente monumento de homenagem aos combatentes da 1ª Grande Guerra.

Ladeado em toda a sua extensão por plátanos (*Platanus x hispanica*), confina com a Praça da Republica e com o Parque de Santa Cruz, criando um corredor verde entre o referido parque, a e os anteriormente mencionados . No centro do jardim existe um conjunto de palmeiras-das-canárias (*Phoenix canariensis*) e palmeiras-da-china (*Trachycarpus fortunei*) dispostas de forma simétrica [CMC, 2005].

Relativamente à fauna, verifica-se a ocorrência de consideráveis bandos de pombo-doméstico (*Columbia livia*) e de pardais comuns (*Passer domesticus*).

As valências existentes no Jardim da Avenida Sá da Bandeira levam a que este espaço esteja especialmente vocacionado para o Lazer.

3.18 Parque de Santa Cruz ou da Sereia



Coordenadas: 40°12'34.12"N / 8°25' 8.74"W

Outro grande espaço da cidade de Coimbra é o Parque de Santa Cruz, conhecido vulgarmente por Jardim da Serei. Esta designação dever-se-á ao facto de possuir numa das suas fontes, a Fonte da Nogueira ou do Tritão, a representação escultórica de um mítico tritão a abrir a boca de um golfinho. O povo chama o Tritão de sereia e será por isso que o jardim tomou esta vulgar designação.

Terá sido mandado construir no espaço da antiga Quinta da Ribela, por D. Gaspar de Encarnação, antigo ministro de D. João V e responsável pela Ordem dos Cónegos Regrantes de Santa Cruz [Correia e Farinha, 2001].

Em 1885 a área da Quinta rebaptizada como Quinta de Santa Cruz, foi adquirida pela Câmara Municipal pela impressionante quantia de vinte e dois contos de reis, equivalente a 110 euros. Na década de 30 o Parque de Santa Cruz sofreu intervenções de reabilitação. Mais tarde, após os efeitos devastadores de um ciclone que ocorreu a 15 de Fevereiro de 1941, com rajadas de 135 km/h, foram introduzidas muitas espécies de árvores caducifólias, a maioria exóticas [CMC, 2005]. Foram introduzidas a tília-comum (*Tilia x vulgaris*), o ulmeiro (*Ulmus minor*), o choupo americano (*Populus deltoides*), o platano (*Platanus x hispanica*), o liquidambar (*Liquidambar styraciflua*), o lodão-barstardo (*Celtis australis*), a olaia (*Cercis siliquastrum*), o freixo (*Fraxinus angustifolia*), os acéres, como o plátano-bastardo (*Acer pseudoplatanus*), o bordo-dos-rios (*Acer platanoides*) e o bordo-negundo (*Acer negundo*) [Correia e Farinha, 2001].

Segundo CMC, 2005, o Parque de Santa Cruz enquadra-se no movimento setecentista dos jardins à “francesa”, com torreões, alamedas delineadas com rigor, jogos de canteiros e enquadramentos de “construções” embelezados com típicos azulejos portugueses. Quem entrar pela Praça da República depara-se com uma arcada tríplice entre dois torreões de planta quadrada, com arco central mais largo. A arcada da entrada é composta por uma curta avenida, dividida por três ruas e por dois muros, ladeada de bancos de pedra, tendo ao fundo a cascata e à frente desta um pequeno lago com repuxo. O conjunto da cascata é feito por três corpos. O corpo central tem a cascata propriamente dita formada por concreções calcárias revestidas por avencas (*Adiantum capillus-veneris*) e, no patamar inferior, hortênsias (*Hydrangea macrophylla*). Do terreiro da cascata saem ruas para a mata, ficando à direita a escadaria de sete lanços, três deles com pequenos lagos com água. No sexto patamar está a intersecção da escadaria com a Rua dos Loureiros. Ao fundo, no sétimo plano, fica a Fonte da Nogueira, com o parque de merendas ao lado [CMC, 2005].

Relativamente à Fauna, é possível encontrar o esquilo castanho (*Sciurus vulgaris*), introduzido no Jardim Botânico em 1994 e que terão alguns exemplares migrado para o Parque de Santa Cruz, devido aos corredores verdes existentes entre estes dois espaços. Nos anfíbios, o sapo parteiro (*Alytes obstetricas*), junto aos muros do campo de Santa Cruz ao qual foram instituídas medidas especiais de protecção, tendo sido mesmo contempladas com um prémio internacional de conservação da natureza, a salamandra-de-pintas-amarelas (*Salamandra salamandra*) e o tritão-verde (*Triturus marmoratus*). Quanto às aves que são possíveis avistar, destaca-se o melro (*Turdus merula*), a toutinegra-de-barrete-preto (*Sylvia atricapilla*), o pisco-de-peito-ruivo (*Erithacus rubecula*), parídeos (*Parus spp.*), o chapim-real (*Parus major*) e ainda o pombo comum (*Columbia livia*) [CMC, 2005]

O Parque de Santa Cruz, situa-se no centro da cidade de Coimbra desempenhando um importante papel de depurador da qualidade do ar e de recreio e lazer. É ainda um espaço de elevada importância no que respeita à capacidade de infiltração da água no solo

3.19 Penedo da Saudade



Coordenadas: 40°12'18.98"N / 8°24' 53.17"W

O Penedo da saudade é um jardim e um miradouro, construído em 1849 sobre a vertente oeste da cidade de Coimbra tendo como vista de fundo a serra do Roxo e a Serra da Lousã. Assente numa cornija greso-conglomerática, com 50 metros de altura, que formava a parte concava de um antigo meandro do Rio Mondego.[CMC, 2005]

Este antigo miradouro rústico, passou por uma intervenção no início do século XX tendo sido transformado num jardim de tipologia romântica, sendo considerado por muitos autores como “um dos locais mais românticos de Coimbra e um dos mais famosos jardins de Portugal” [Correia e Farinha, 2001]. I

Reza a lenda o penedo da Saudade terá adquirido a denominação por ser frequentado por D. Pedro I que chorava a perda da sua amada D. Inês de Castro [CMC, 2005], [Correia e Farinha, 2001].

Pensado como um jardim de armação a dois níveis, apresenta uma plataforma superior do tipo jardim-passeio profusamente arborizada e reticulada por canteiros delimitados por sebes talhadas, e ainda uma segunda plataforma contígua, subdividida em pequenos patamares desnivelados ao sabor do declive da encosta [Correia e Farinha, 2001].

No patamar superior é possível encontrar estatuária diversa de homenagem a figuras António Nobre ou Eça de Queirós. No patamar inferior é possível observar inúmeras placas comemorativas de reuniões académicas datando a mais antiga de 1855.

No que concerne às espécies florísticas, é possível encontrar o medronheiro (*Arbutus unedo*), o loendro (*Nerium oleander*), o sabugueiro (*Sambucus nigra*), a aroeira, (*Pistacia lentisus*) e o folhado (*Viburnum tinus*). Relativamente às espécies exóticas é possível

constatar a presença do incenso (*Pittosporum undulatum*) e os aloés (*Aloe arborescens*) que na época de floração cobrem o jardim de vermelho [CMC, 2005].

Nas árvores, é possível encontrar a amoreira branca e negra (*Morus alba* e *Morus nigra*), as tílias (*Tilia, spp*), o castanheiro-da-india (*Aesculus hippocastanum*), o cedro-do-buçaco (*Cupressos lusitânica*), olaia (*Cercis siliquastrum*), o carvalho-sedoso (*Grevillea robusta*) Da flora autóctone verifica-se a ocorrência do freixo (*Fraxinus angustifolia*), o lodão (*Celtis australis*), o falso-plátano (*Acer pseudoplatanus*) e o teixo (*taxus baccata*).[idem].

Relativamente à fauna, destaque para os tanques de água onde ocorrem anfíbios como a salamandra-de-pintas-amarelas (*Salamandra salamandra*) ou o tritão-ventre-laranja (*Triturus boscai*). No que consta às aves, verifica-se a ocorrência do tentilhão (*Fringilla coelebs*), o verdilhão (*Corduelis chloris*), o pintassilgo (*Carduelis carduelis*), o serino (*Serinus serinus*)e ainda a felosa comum (*Phylloscopus collybita*) [Ibidem].

As características contemplativas do Penedo da Saudade para a parte mais recente da cidade de Coimbra, levam a que seja um local especialmente vocacionado para o lazer.

3.20 Praça Heróis do Ultramar



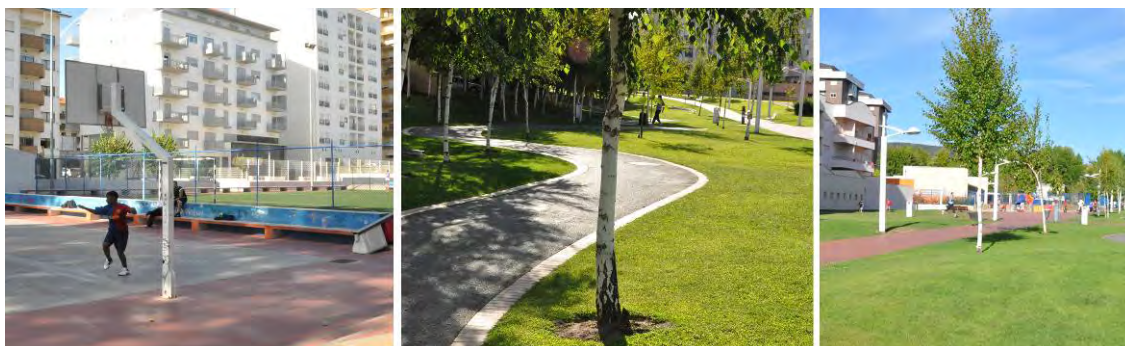
Coordenadas: 40°12'21.21"N / 8°24' 27.23"W

A Praça Heróis do Ultramar é uma área que sofreu uma revitalização recente no âmbito da construção do Eurostadium e do Complexo Olímpico de Piscinas e Pavilhão Multidesportos de Coimbra. Localizado na zona da Solum, foi construído inicialmente em área desnivelada e disposta em pequenos patamares relvados onde existiam dois pequenos tanques. No ano de 2004, a Praça Heróis do Ultramar sofreu uma profunda revitalização, que consistiu no seu nivelamento e na criação de um moderno jardim, sendo a sua manutenção responsabilidade da Câmara Municipal de Coimbra.

A praça evidencia 18 canteiros, com uma disposição geometricamente paralela e com aproximadamente 5,30 metros de largura (cada canteiro) e um comprimento que varia entre os 33 metros (nos maiores) e 21,5 metros (nos mais pequenos). Quanto à distância entre canteiros, esta é constante e é de 2,5 metros. Nos canteiros da praça é possível encontrar novas espécies arbóreas e arbustivas, das quais se salienta o Jacarandá (*Jacaranda mimosaeifolia*), a tipuana (*Tipuana tipu*), a Tília-europeia (*Tilia x europea*) e magnólia (*Magnolia grandiflora*). Na população arbustiva destaca-se a ocorrência de alfazemas (*Lavandula spica*) e alecrim (*Rosmarinus officinalis*).

Salienta-se o facto de as árvores à noite apresentarem uma iluminação vertical, de baixo para cima, sendo um dos pormenores de grande realce e de relevância estética do espaço em questão. No centro da Praça existe um memorial aos heróis da Guerra do Ultramar, razão pela qual a Praça adquiriu a referida denominação. Este espaço apresenta essencialmente uma função de lazer.

3.21 Parque Linear do Vale das Flores



Coordenadas: 40°11'45.55"N / 8°24' 18.69"W

Inaugurado no ano de 2001 e localizado na zona do Vale das Flores - zona habitacional com aproximadamente 20 anos, o Parque Linear do Vale das Flores é um espaço verde criado numa zona de grande densidade urbana e comercial. Com uma extensão de aproximadamente 850 metros e com uma largura que varia entre os 80 e os 12 metros, o parque é um espaço moderno que proporciona um conjunto de variáveis que têm sido um factor de sucesso para a grande frequência do público.

O Parque Linear do Vale das Flores possui campos de jogos (basket e futebol de 5), parque infantil, ringue de patins e skate, pista de jogging e ciclovía.

Com áreas francamente distintas, ao longo do percurso poente pelo parque é possível encontrar áreas de extensos relvados onde abundam espécies com o freixo (*Fraxinus angustifolia*), a tilia (*Tilia Platiphylos*), O carvalho nacional (*Quercus robur*) e o carvalho negral (*Quercus pyrenaica*) e o cipreste do Buçaco (*Cupressus lusitanica*). Nas zonas relvadas a nascente do Parque é possível encontrar espécies como a Tramazeira (*Sorbus aucuparia*), o jacarandá (*Jacaranda avalifolia*), oliveiras (*Olea europea*), o cedro-do-himalaia (*Cedrus deodara*) e pinheiro bravo (*Pinus pinaster*). O trajecto da ciclovia é coberto por Falso-plátano (*Acer pseudoplatanus*) na zona poente e por plátanos (*Platanus hispanica*) na zona nascente.

Relativamente às aves é possível encontrar neste espaço o pardal-comum (*Passer domesticus*) e o pombo (*Columbia livia*).

Em virtude da sua matriz, este espaço desempenha basicamente funções de recreio e lazer.

3.22 Mata da Escola Universitária Vasco da Gama



Coordenadas: 40°10'32.34"N / 8°24'47.62"W

A Mata da Escola Universitária Vasco da Gama é o espaço antigamente denominado Quinta de São Jorge, onde existiu o antigo mosteiro do século XII de São Jorge de Milréu, onde actualmente funcionam as instalações da Escola Universitária Vasco da Gama.

A área total é 39 hectares, dos quais 23 estão arborizados numa zona de declive acentuado com vertentes viradas a Nordeste e 14 são terreno agrícola. A restante área é a de implantação do Mosteiro.

Na mata da Escola, destacam-se os matagais de influência mediterrânica com porte sub-arbóreo com o lentisco-bastardo (*Phillyrea angustifolia*), o medronheiro (*Abutus*

unedo) , o folhado (*Viburnum tinus*), o loureiro (*Laurus nobilis*) e a previnca (*Vinva difformis subsp. difformis*). Existem ainda outras espécies de crescimento mais lentos como a urze-branca (*Erica arborea*), o sanguinho-das-sebes (*Rhamnus alaternus*). A murta (*Myrtus communis*), a aroeira (*Pistacia lentiscus*), o zambujeiro (*Olea europea var. sylvestris*), que atingem nesta mata a idade centenária. No estrato arbustivo destaque para a gilbardeira (*Ruscus aculeatus*) e os espargos-bravos (*Asparagus spp.*), a hera (*Hedera helix subsp. Canariensis*), a alegação (*Smilax aspera var. aspera*), madressilvas (*Lonicera spp.*), silvas (*Robus spp.*) e roseiras (*Rosa spp.*). [CMC, 2005]

Existem ainda zonas de carvalho com o sobreiro (*Quercus suber*), o carvalho-cerquinho (*Quercus faginea subsp. bruteroi*), o carvalho-alvarinho (*Quercus robur*). Nestas formações existem ainda outras espécies como o castanheiro (*Castanea sativa*) e a aveleira (*Corylus avellana*) que nos estrato herbáceo apresenta espécies de orquídea (*Cephalantera longifolia*) as primaveras (*Primula acaulis subsp. acaulis*), as esporas-bravas (*Linaria triornithophora*), bem-me-quer (*Leucanthemum sylvaticum*) e selo-de-salomão (*Polygonatum odoratum*) [CMC, 2005].

Pela diversidade e extensão dos bosques existentes, o local é de excelência para a ocorrência de diversos animais, dos quais é possível destacar o javali (*Sus scrofa*), o coelho (*Oryctolagus cuniculus*) a raposa (*Vulpes vulpes*) o texugo (*Meles meles*) a geneta (*Genetta genetta*), a doninha (*Mustela nivalis*), a toupeira (*Talpa occidentalis*), o rato dos bosques (*Apodemus sylvaticus*), a ratazana-preta (*rattus rattus*) e o rato-caseiro (*Mus musculus*).

No que respaita às aves, encontra-se nesta área a carriça (*Troglodytes troglodytes*), o pisco-de-peito-ruivo (*Erithacus rubecula*), o rabirruivo-preto (*Phoenicurus ochrurus*), o chapim-azul (*Parus caeruleus*), o chapim-real (*Parus major*). Verificam-se ainda algumas aves de rapina como o milhafre-preto (*Milvus migrans*), a águia-de-asa-redonda (*Buteo buteo*) e ainda as aves noturnas como o mocho-galego (*Atene noctua*) e o mocho de orelhas (*Otus scops*). [CMC, 2005]

No repteis, é possível encontrar o licranço (*Anguis fragilis*), cobra rateira (*Malpolon monspessulanus*) e cobre-de-ferradura (*Coluber hippocrepis*) e a lagartixa-do-mato (*Psammodromus algirus*) [CMC, 2005].

A Mata da Escola Universitária Vasco da Gama possui valores ecológico de considerável importância que levam a que este espaço desempenhe uma importante função de conservação da biodiversidade existente e desempenhe também uma função científica para os cursos leccionados na instituição.

3.23 Mata de Vale de Canas



Coordenadas: 40°12'36.65"N / 8°22'43.28"W

A Mata Nacional de Vale de Canas é um espaço peri-urbano, situado na zona oriental da cidade de Coimbra, com uma área de 16 ha, desde o Picoto do Barbados (292 metros de altitude), até às imediações da povoação de Vale de Canas, da qual recebeu o nome.

Da sua história pouco se sabe. No início do século XVI era conhecida como Mata do Rei e constituída por vegetação espontânea.

No século XIX, com uma área aproximada de 8 ha, desempenhou a função de produção de madeira de pinho, para consolidação das margens dos valeiros, que funcionavam como dispersores das cheias na Mata Nacional do Choupal.

Após o corte da madeira, foi novamente arborizada, entre 1866 e 1870, sob orientação de Manoel Afonso D'Espergueira e a colaboração do Jardim Botânico da Universidade de Coimbra cujo Director era, nesse período, o Professor Doutor Júlio Henriques. Na arborização foram utilizadas inúmeras espécies exóticas, figurando entre elas, por sugestão deste eminente botânico, uma colecção de trinta e duas espécies de eucaliptos.

Em 1909, a mata passou para a jurisdição da direcção Geral dos Serviços Florestais Aquícolas/Circunscrição Florestal de Coimbra.

Actualmente sob gestão do ICNB, a Mata Nacional de Vale de Canas, apresenta uma importante função de lazer e recreio, para além de desempenhar uma importante função na conservação da natureza..

Na vertente da educação ambiental, como disciplina fundamental à conservação da natureza, a mata foi beneficiada com a implementação de um centro de interpretação com vista à disponibilização de informação a alunos e professores, equipado com meios audiovisuais específicos. Além desta importante infra-estrutura foi a mata dotada, no terreno, com uma trilha de interpretação, devidamente sinalizada, que permite ao visitante um contacto mais íntimo com este espaço e as suas funções e melhor conhecimento das espécies que o povoam.

No ano de 2005 a Mata foi assolada por um gigantesco incêndio que levou à destruição de grande parte do coberto vegetal existente. No entanto, “salvaram-se” alguns dos mais importantes exemplares existentes como é o caso do *Eucaliptus diversicolor*, situado no fundo da mata, considerado o mais alto da Europa, com mais de 75 metros de altura e a *Araucaria bidwilli* com a mais de 50 metros. [CMC, 2005].

Actualmente a Mata está em processo de replantação de espécies. O ICNB tem vindo a privilegiar a plantação com folhosas: castanheiro (*Castanea sativa*), carvalho (*Quercus robur*), sobreiro (*Quercus suber*), freixo (*Fraxinus angustifolia*) e cerejeira (*Prunus avium*). [idem].

A flora é particularmente pobre em folhosas, com raros carvalhos (*Quercus robur* e *Quercus faginea*), faia (*Fagus sylvatica*) de que se destaca um único exemplar da *Fagus sylvatica purpurea*, platano (*Platanus hispanica*), tilia (*Tilia tormentosa*), e aceres (*Acer monspessulanum*, *Acer platanoides* e *Acer pseudoplatanus*) [ibidem].

No estrato arbóreo verifica-se, ainda, a presença de cedro do Bussaco (*Cupressus lusitanica*), pinheiro silvestre (*Pinus silvestris*), cedro (*Cedrus atlantica*), tuia (*Thuja plicata*), *Chamaecyparis lawsoniana*, Criptoméria (*Cryptomeria japonica*), um espécime de araucaria (*Araucaria bidwilli*) e outro de carvalho sedoso (*Grevillea robusta*) [ibidem].

No estrato arbustivo, ocorre o loureiro cerejo (*Prunus laurocerasus*) o loureiro (*Laurus nobilis*), o pitosporo (*Pittosporum myrcarpum*), o medronheiro (*Arbutus unedo*), o pilriteiro (*Crataegus monogyna*) e a gilbardeira (*Ruscus aculeatos*) [ibidem].

Com o intuito de enriquecer este estrato têm sido plantados exemplares de medronheiro (*Arbutus unedo*), azevinho (*Ilex aquifolium*), alfazema (*Lavandula officinalis*), alecrim (*Rosmarinus officinalis*) e folhado (*Viburnum tinus*) [ibidem].

Na zona ajardinada, salientam-se as piceas (*Picea abies* e *Picea smithiana*), tuias (*Thuja plicata*), pinheiros (*Pinus monticola*, *Pinus nigra* e *Pinus silvestris*), pseudotsuga (*Pseudotsuga menziessi*), palmeira das vassouras (*Chamaerops humilis*), árvore do incenso (*Pittosporum undulatum*), Callstenon rigidus e cevadilha (*Nerium oleander*). Merece ainda menção a colecção de azáleas (*Rhododendron indicum*) e o loendro (*Rhododendron ponticum* subsp. *baeticum*) [ibidem].

4. Avaliação dos espaços verdes

Considerando os vinte e três espaços verdes contabilizados para o presente estudo, sentiu-se a necessidade de se proceder a uma avaliação dos mesmos. Assim, considerou-se como uma tarefa de elevada importância, a elaboração de um estudo de monitorização de alguns indicadores fundamentais, que traduzam a percepção do público relativamente a esses mesmos espaço.

A avaliação da qualidade dos espaços verdes através da percepção dos utilizadores, com aplicação de um questionário a uma amostra representativa de utilizadores, foi em Portugal desenvolvido por [Santana, et al., 2007] num projecto de Avaliação da Qualidade Ambiental dos Espaços Verdes no Bem-estar e na Saúde, realizado no concelho da Amadora. No entanto, pretende-se fazer uma avaliação dos espaços verdes tendo em vista os valores em si próprios.

Para tal, foram definidos quatro critérios: (i) biodiversidade e conservação da natureza; (ii), serviços ambientais; (iii) funcionalidade dos espaços verdes, enquanto locais de recreio e lazer e (iv) gestão dos espaços verdes. De um total de 23 indicadores usados para aferir a qualidade dos espaços verdes, foram neste trabalho usados 8 indicadores que se consideraram importantes na descrições dos espaços verdes em questão. Relativamente à gestão dos espaços verdes, optou-se por ser efectuar uma avaliação de 2 itens: a conservação das árvores e as podas das respectivas árvores e arbustos. Deste modo, pretende-se ter um opinião do público relativamente às condições fitossanitário visíveis para o público em geral.

No que concerne à biodiversidade e conservação da natureza nos espaços verdes optou-se por se avaliar a importância da biodiversidade, ou seja, através do interesse dos valores existentes, por serem raros, ou por haver uma grande variabilidade genética.

Relativamente à funcionalidade do espaço, estipularam-se 3 itens que poderão servir para traduzir a avaliação de determinado espaço relativamente a funções específicas como: (1) segurança, nomeadamente se determinada pessoa, ao caminhar por um parque ou jardim do concelho de Coimbra tem percepção de segurança do mesmo; (2) o recreio e lazer devida à existência de equipamento próprio que permita a satisfação de determinadas necessidades, quer sejam parques infantis, lagos ou rias, bancos de

jardim, skates parque, parques de merendas, etc...; (3) possibilidade de realizar exercício físico, pela existência nos espaços de campos de jogos, circuitos de manutenção física, ciclovias, etc...

No que consta aos serviços ambientais de cada um dos espaços, optou-se por se efectuar a monitorização da capacidade de infiltração, por ser esta uma característica de enorme importância no à recarga de aquíferos e no que toca à diminuição da escoamento superficial que consequentemente é o responsável por cheias urbanas.

Em suma, os itens que foram sujeitos avaliação pelo público foram:

- Conservação das árvores;
- Podas das árvores e dos arbustos;
- Importância da biodiversidade;
- Estado do equipamento instalado;
- Sensação de segurança;
- Recreio e lazer;
- Possibilidade de realizar exercício físico;
- Capacidade de infiltração.

A monitorização efectuada assentou na percepção das pessoas relativamente aos espaço verdes, ou seja, efectuou-se uma avaliação com base em indicadores visuais e na forma como consideramos que estes espaços desempenham determinadas funções. Para tal, foi entregue a algumas pessoas de forma aleatória um questionário que visava efectuar uma avaliação dos vinte e três espaços verdes considerados para o presente estudo.

Estipulou-se uma escala com a classificação de 1 a 5 em que o 1 corresponde a um desempenho de “Mau” e o 5 corresponde a um desempenho de “Muito Bom”.

A população alvo foi escolhida aleatoriamente e centrou-se numa amostra de 21 pessoas, residentes no concelho de Coimbra, de idade compreendida entre os 23 e os 65 anos, para cada um dos espaços verdes em avaliação, tendo atribuído uma classificação de 1 a 5 a uma grelha de avaliação dos indicadores anteriormente mencionados para cada um dos espaços considerados.

Considerado a opinião do público patente no questionário realizado, efectuou-se uma análise estatística, sendo que o resultado será explicitado através dos valores da média ponderada das pontuações atribuídas. Seguidamente, com base nas médias ponderadas obtidas, estabeleceu-se um ranking para cada indicador dos espaços verdes, ordenando-se de modo decrescente os 23 espaços verdes do concelho de Coimbra considerados para o presente trabalho.

4.1 Conservação das árvores

No que respeita à conservação das árvores (quadro 3), verifica-se que segundo a média ponderada da opinião do público que respondeu ao inquérito, o Jardim Botânico, sob gestão da Universidade de Coimbra, lidera o ranking de melhor espaço verde sendo imediatamente seguido pela Quinta das Lágrimas, gerida pela Fundação Inês de Castro. Tal facto não será de estranhar. Estes espaços possuem um riquíssimo e bem conservado património arbóreo que é talvez um dos elementos que mais caracteriza estes espaços. No que respeita ao 3º lugar do ranking, surge o Parque Manuel de Braga sendo este espaço da responsabilidade da Câmara Municipal de Coimbra, com os seus imponentes plátanos que são igualmente o grande elemento caracterizador do espaço em questão.

Nos lugares mais baixos do ranking, aparece o novíssimo Jardim do Convento de Santa Clara-a-Velha, que tem apresentado alguns problemas nas árvores da espécie *Fagus Sylvatica* (Faiais) localizadas nas caldeiras da laje junto à Avenida Inês de Castro, pelo que aguardam brevemente por uma substituição. Relativamente a Penedo da Meditação, é de salientar que se verifica a existência de muito poucas árvores. No que respeita à Praça Heróis do Ultramar, a baixa classificação obtida dever-se-á, muito provavelmente ao facto das árvores existentes terem sido plantadas há pouco tempo, no ano de 2004 e ainda apresentarem um porte arbóreo pouco significativo.

Quadro 3 - Média ponderada das classificações atribuídas pelo público relativamente à “conservação das árvores”

Espaço Verde	Pontuação
Jardim Botânico	4,6
Jardim da Quinta das Lágrimas	4,5
Parque Dr. Manuel de Braga	4,4
Escola Superior Agrária de Coimbra	4,3
Reserva Natural do Paul de Arzila	4,3
Mata Nacional do Choupal	4,1
Mata da Escola Universitária Vasco da Gama	4,1
Parque Verde do Mondego - Margem direita	4,0
Jardim dos Arcos	3,8
Mata de S. Martinho da Árvore	3,8
Jardim da Avenida Sá da Bandeira	3,8
Penedo da Saudade	3,7
Parque Linear do Vale das Flores	3,7
Mata da Geria	3,7
Jardim da Casa do Sal	3,7
Mata do Loreto	3,6
Mata de S. Silvestre	3,6
Parque de Santa Cruz - Jardim da Sereia	3,6
Parque Verde do Mondego - Margem esquerda	3,5
Mata Nacional de Vale de Canas	3,5
Praça Heróis do Ultramar	3,3
Penedo da Meditação	3,2
Jardim do Convento de Santa Clara a Velha	3,1

4.2 Podas das árvores e dos Arbustos

No que consta a podas das árvores e arbustos, voltamos a ter nos mais altos lugar do ranking os mesmos espaços do indicador anterior, ou seja, o Jardim Botânico, a Quinta das Lágrimas e o Parque Manuel de Braga. Verifica-se portanto que estes são os espaços do concelho de Coimbra em que se verifica mais cuidado com as questões fitossanitárias.

Relativamente aos piores lugares do ranking, verifica-se a ocorrência das matas ribeirinhas de São Silvestre e Geria, tendo estado durante alguns anos sob responsabilidade da Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro (CCDRC) e desde 2008 sob tutela da Administração da Região Hidrográfica do Centro (ARH). Importa salientar que estas matas foram alvo de um projecto de erradicação de infestantes. Contudo, após o *terminus* do referido projecto, estes espaços foram

praticamente abandonados estando num elevado estado de degradação quer relativamente à propagação de infestantes quer à falta de manutenção das espécies exigentes.

Quadro 4 - Média ponderada das classificações atribuídas pelo público relativamente a “podas das árvores e arbustos”

Espaço Verde	Pontuação
Jardim Botânico	4,7
Jardim da Quinta das Lágrimas	4,3
Parque Dr. Manuel de Braga	4,0
Parque Linear do Vale das Flores	3,8
Parque Verde do Mondego - Margem direita	3,7
Jardim dos Arcos	3,7
Reserva Natural do Paul de Arzila	3,6
Jardim da Avenida Sá da Bandeira	3,6
Escola Superior Agrária de Coimbra	3,6
Parque Verde do Mondego - Margem esquerda	3,6
Praça Heróis do Ultramar	3,6
Jardim da Casa do Sal	3,5
Penedo da Saudade	3,5
Mata Nacional do Choupal	3,5
Parque de Santa Cruz - Jardim da Sereia	3,4
Jardim do Convento de Santa Clara a Velha	3,3
Mata do Loreto	3,3
Mata da Escola Universitária Vasco da Gama	3,2
Mata de S. Martinho da Árvore	3,1
Mata Nacional de Vale de Canas	3,1
Penedo da Meditação	2,9
Mata da Geria	2,7
Mata de S. Silvestre	2,6

No que respeita ao Penedo da Meditação, verifica-se que este também tem sido um espaço que tem vindo progressivamente a perder o seu interesse como local de contemplação e de “culto”, uma vez que a passagem da circular externa no Vale de Coselhas, reduziu significativamente a beleza e o enquadramento paisagístico que até então o distinguia.

4.3 Importância da biodiversidade

No que concerne à importância da Biodiversidade, (quadro 4) o Jardim Botânico da Universidade de Coimbra, voltou a obter a melhor classificação do ranking, muito provavelmente pela grande quantidade de espécies raras existentes neste jardim e pela elevadíssima variabilidade genética das espécies existentes, sendo consequentemente um jardim botânico de referência mundial.

Em segundo lugar do ranking surge a Mata Nacional do Choupal, que para além da grande dimensão, apresenta uma enorme variabilidade genética quer seja na flora ou na fauna. Em terceiro lugar surge um empate entre: (1) Escola Superior Agrária de Coimbra que possui um bosque com uma matriz marcadamente nacional, plena de espécies autóctones como sobreiros, carvalhos variados, loureiros, etc.; (2) a Reserva Natural do Paul de Arzila que é a única Reserva Natural existente no concelho de Coimbra, protegidas por inúmeros diplomas e convenções nacionais e internacionais, sendo um sítio da Rede NATURA 2000.

Quadro 5 - Média ponderada das classificações atribuídas pelo público relativamente à “importância da biodiversidade”

Espaço Verde	Pontuação
Jardim Botânico	4,9
Mata Nacional do Choupal	4,5
Escola Superior Agrária de Coimbra	4,4
Reserva Natural do Paul de Arzila	4,4
Jardim da Quinta das Lágrimas	4,2
Parque Dr. Manuel de Braga	4,1
Mata Nacional de Vale de Canas	4,0
Mata de S. Silvestre	3,9
Mata de S. Martinho da Árvore	3,9
Mata da Escola Universitária Vasco da Gama	3,9
Parque de Santa Cruz - Jardim da Sereia	3,8
Mata da Geria	3,7
Jardim dos Arcos	3,7
Parque Verde do Mondego - Margem direita	3,5
Penedo da Saudade	3,5
Parque Verde do Mondego - Margem esquerda	3,4
Jardim da Avenida Sá da Bandeira	3,4
Jardim da Casa do Sal	3,0
Penedo da Meditação	2,9
Mata do Loreto	2,9
Praça Heróis do Ultramar	2,7
Parque Linear do Vale das Flores	2,7
Jardim do Convento de Santa Clara a Velha	2,5

Quanto aos piores lugares do ranking surge novamente em último lugar O Jardim do Convento de Santa Clara-a-Velha, que não possui de facto espécies de elevado importância de conservação. Seguidamente surge no penúltimo e antepenúltimo lugares, respectivamente, o Parque Linear do Vale das Flores e a Praça Heróis do Ultramar. Estes dois locais não apresentam de facto uma vocação para a conservação da natureza. No entanto, apresentam como veremos à frente, uma importante vocação destinada ao recreio e lazer.

4.4 Equipamento instalado

Quanto ao equipamento instalado (quadro 6), constata-se que em primeiro lugar surge o Parque Linear do Vale das Flores, que se encontra sob responsabilidade da Câmara Municipal de Coimbra. Este é sem dúvida um parque recente com uma grande quantidade de equipamento instalado muito recentemente, desde campos de jogos, parques infantis, zonas de patinagem, sanitários para cães, bancos de jardim, etc... tendo sido alvo de bastante atenção e de recorrente manutenção por parte do responsável pelo mesmo.

Em segundo lugar do ranking não será de estranhar que surja a Quinta da Lágrimas. Este é um espaço que preza pela elevada qualidade de todo o seu equipamento, quer seja do já existente quer seja do recentemente instalado, no âmbito das mais recentes intervenções efectuadas.

Em terceiro lugar, surge um empate entre o Jardim do convento de Santa Clara como uma construção muito recente e com um pormenor de grande relevância estética - uma plataforma elevada com vista para o interior do Convento de Santa Clara-a-Velha.

Nos piores lugares do Ranking, voltamos a ter as matas ribeirinhas de S. Silvestre e da Geria (ultimo e antepenúltimo respectivamente) em que, no caso da Mata de São Silvestre se verifica a existência de um passadiço de madeira elevado sobre o curso de água a Sul da Mata que se encontram bastante degradado. E no caso da Mata da Geria se verifica que as estruturas para observação de aves também se encontram bastante degradadas. No caso do Parque de Santa Cruz verifica-se que embora haja uma

manutenção do equipamento instalado, este tem tendência a degradar-se com facilidade provavelmente devido ao mau uso por algum tipo de público.

Quadro 6 - Média ponderada das classificações atribuídas pelo público relativamente ao “equipamento instalado”

Espaço Verde	Pontuação
Parque Linear do Vale das Flores	4,5
Jardim da Quinta das Lágrimas	4,3
Jardim do Convento de Santa Clara a Velha	4,1
Jardim Botânico	4,1
Parque Verde do Mondego - Margem direita	4,0
Reserva Natural do Paul de Arzila	3,9
Praça Heróis do Ultramar	3,8
Parque Verde do Mondego - Margem esquerda	3,7
Parque Dr. Manuel de Braga	3,6
Jardim dos Arcos	3,5
Escola Superior Agrária de Coimbra	3,5
Jardim da Casa do Sal	3,4
Mata de S. Martinho da Árvore	3,4
Mata do Loreto	3,4
Mata Nacional de Vale de Canas	3,3
Jardim da Avenida Sá da Bandeira	3,3
Mata Nacional do Choupal	3,2
Mata da Escola Universitária Vasco da Gama	3,2
Penedo da Meditação	3,1
Penedo da Saudade	3,0
Mata da Geria	2,9
Parque de Santa Cruz - Jardim da Sereia	2,8
Mata de S. Silvestre	2,4

4.5 Sensação de segurança

No que concerne à sensação de segurança (quadro 7), verifica-se nos primeiros lugares do Ranking o Jardim Botânico e a Quinta das Lágrimas, 1º e 2º respectivamente. Tal, dever-se-á ao facto de estes espaços apresentarem um condicionamento à frequência dos seus espaços por serem espaços vedados e com controlo de segurança. No que toca ao Parque Linear do Vale das Flores, o terceiro lugar do ranking será devido ao facto de este espaço se encontrar entre unidades residenciais e ser bastante frequentado a várias horas do dia.

Relativamente ao último lugar do ranking no que toca à “sensação de segurança”, verifica-se a ocorrência do Parque de Santa Cruz (Jardim da Sereia). Este é um espaço

que tem sido fustigado por diversas acções de vandalismo pelo que transmite ao público a baixa sensação de segurança do mesmo.

No penúltimo e antepenúltimo lugar voltamos a encontrar as matas ribeirinhas da Geria e S. Silvestre, respectivamente. Provavelmente a baixa pontuação atribuída a estes espaços ter-se-á de vido ao facto de o público associar a degradação do espaço a um reflexo do abandono do espaço que motiva menos frequência de público, que consequentemente transmitirá uma sensação de falta de confiança na segurança do espaço.

Quadro 7 - Média ponderada das classificações atribuídas pelo público relativamente à “sensação de segurança”

Espaço Verde	Pontuação
Jardim Botânico	4,6
Jardim da Quinta das Lágrimas	4,5
Parque Linear do Vale das Flores	4,1
Parque Verde do Mondego - Margem direita	4,1
Jardim do Convento de Santa Clara a Velha	4,1
Reserva Natural do Paul de Arzila	3,9
Praça Heróis do Ultramar	3,8
Jardim da Avenida Sá da Bandeira	3,8
Jardim dos Arcos	3,6
Parque Verde do Mondego - Margem esquerda	3,5
Mata da Escola Universitária Vasco da Gama	3,5
Mata de S. Martinho da Árvore	3,4
Parque Dr. Manuel de Braga	3,2
Penedo da Meditação	3,0
Mata Nacional de Vale de Canas	2,9
Mata do Loreto	2,7
Penedo da Saudade	2,7
Escola Superior Agrária de Coimbra	2,7
Mata Nacional do Choupal	2,6
Jardim da Casa do Sal	2,4
Mata de S. Silvestre	2,4
Mata da Geria	2,3
Parque de Santa Cruz - Jardim da Sereia	2,3

Verifica-se ainda um empate no antepenúltimo lugar da Mata de S. Silvestre com o Jardim da Casa do Sal. Este último espaço, quando inaugurado (em 1995), foi um dos locais mais frequentados pelo público da Cidade, até serem inaugurados os parques associados ao programa Polis. A má classificação atribuída a este espaço terá naturalmente a ver com o tipo de frequência nocturna do mesmo.

4.6 Recreio e Lazer

No que toca ao “recreio e lazer” (quadro 8), verifica-se que os espaços mais votados pelo público terão sido: em primeiro lugar o Parque Verde do Mondego – Margem direita, sendo um espaço que possui diversos atractivos, desde unidades comerciais (cafés, restaurantes e geladarias), parque infantil, aluguer de carros a pedais, de barcos e “gaivotas” de água para passeios no Rio Mondego, possui longas áreas de relvado, etc... Sendo este espaço o mais frequentado pelo público ao fim de semana; em segundo lugar surge o Parque Linear do Vale das Flores, sendo este um espaço que bastante bem equipado que proporciona ao público a satisfação de diversas necessidades, na medida que possui diversas variáveis atractivas, nomeadamente parques infantis, campos de futebol e de basquetebol, ciclovias, zonas de patinagem e skate, etc...; em terceiro lugar o Jardim Botânico, que no nosso entender apresenta um conceito de lazer diferente dos anteriores na medida em que, para além de ser um espaço agradável e de elevado nível estético, contribuiu significativamente para um enriquecimento cultural e científico.

Quadro 8 - Média ponderada das classificações atribuídas pelo público relativamente ao “recreio e lazer”

Espaço Verde	Pontuação
Parque Verde do Mondego - Margem direita	4,5
Parque Linear do Vale das Flores	4,4
Jardim Botânico	4,3
Mata Nacional do Choupal	4,2
Jardim da Quinta das Lágrimas	4,1
Mata de S. Martinho da Árvore	4,1
Parque Dr. Manuel de Braga	4,1
Parque Verde do Mondego - Margem esquerda	4,0
Reserva Natural do Paul de Arzila	3,9
Jardim do Convento de Santa Clara a Velha	3,9
Jardim da Casa do Sal	3,8
Escola Superior Agrária de Coimbra	3,7
Mata do Loreto	3,6
Penedo da Saudade	3,6
Praça Heróis do Ultramar	3,6
Mata Nacional de Vale de Canas	3,4
Mata da Escola Universitária Vasco da Gama	3,3
Mata da Geria	3,3
Penedo da Meditação	3,3
Parque de Santa Cruz - Jardim da Sereia	3,2
Mata de S. Silvestre	3,2
Jardim da Avenida Sá da Bandeira	3,2
Jardim dos Arcos	2,9

Nos últimos lugares do ranking surgem: em último o Jardim dos Arcos, sendo que este é um espaço que não apresenta uma vocação de recreio. No entanto, para além de desempenhar uma função de lazer, desempenha ainda outras funções de elevada importância, sendo um importante corredor verde entre o Jardim Botânico e o Parque de Santa Cruz (Jardim da Sereia); em penúltimo lugar o Jardim da Avenida Sá da Bandeira, que também ele não apresenta uma vocação destinada ao recreio. No entanto, tal como o Jardim dos Arcos, para além de desempenhar uma função de lazer, desempenha ainda outras funções de elevada importância, sendo um importante corredor verde para o Parque de Santa Cruz (Jardim da Sereia); em antepenúltimo lugar verifica-se um empate entre a Mata de S. Silvestre e o Parque de Santa Cruz. No caso da Mata de S. Silvestre verifica-se que a má classificação dever-se-á à falta de manutenção das estruturas existente, enquanto no caso do Parque de Santa Cruz, a má classificação será um reflexo de um conjunto de circunstâncias que terá a haver com a baixa sensação de segurança que se traduzirá numa cada vez menor frequência deste espaço para diversas acções relacionadas com o lazer.

4.7 Possibilidade de realização de exercício físico

Relativamente à possibilidade de realização de exercício (quadro 9), surge sem espanto nos primeiros lugares a Mata Nacional do Choupal, o Parque Linear do Vale das Flores e o Parque Verde do Mondego –Margem direita (primeiro, segundo e terceiro, respectivamente). Importa salientar que embora os primeiros dois espaços estejam muito bem equipados no que toca a equipamentos desportivos, o terceiro espaço referido não possui qualquer equipamento destinado à actividade física. No entanto, verifica-se uma grande quantidade de público que utiliza diariamente este espaço para práticas de “jogging”.

Nos últimos lugares do ranking (último - Jardim da Avenida Sá da Bandeira; penúltimo – Jardim dos Arcos e Antepenúltimo – Penedo da Saudade) também não se verifica nenhuma surpresa uma vez que qualquer um dos locais não possui qualquer vocação para a realização de exercícios físico.

Quadro 9 - Média ponderada das classificações atribuídas pelo público relativamente à “possibilidade de realização de exercício físico”

Espaço Verde	Pontuação
Mata Nacional do Choupal	4,5
Parque Linear do Vale das Flores	4,4
Parque Verde do Mondego - Margem direita	4,3
Parque Verde do Mondego - Margem esquerda	4,2
Escola Superior Agrária de Coimbra	4,0
Parque de Santa Cruz - Jardim da Sereia	4,0
Mata Nacional de Vale de Canas	3,8
Mata de S. Martinho da Árvore	3,5
Mata do Loreto	3,3
Jardim do Convento de Santa Clara a Velha	3,3
Mata de S. Silvestre	3,2
Parque Dr. Manuel de Braga	3,2
Jardim da Quinta das Lágrimas	3,2
Jardim Botânico	3,2
Mata da Geria	3,1
Mata da Escola Universitária Vasco da Gama	2,8
Praça Heróis do Ultramar	2,8
Reserva Natural do Paul de Arzila	2,6
Jardim da Casa do Sal	2,5
Penedo da Meditação	2,5
Penedo da Saudade	2,4
Jardim dos Arcos	2,3
Jardim da Avenida Sá da Bandeira	2,1

4.8 Capacidade de Infiltração

No que toca à capacidade de infiltração do espaço, surge no primeiros lugar a Mata Nacional do Choupal, em segundo lugar o Parque Linear do Vale das Flores desempenhando um importante papel na infiltração, uma vez que se está rodeado de estradas e urbanizações, que são áreas impermeabilizadas que propiciam um escoamento superficial total.

E terceiro lugar, aparece o Parque Verde do Mondego – Margem direita, que apresenta uma grande extensão de área relvada que será importante para o incremento do escoamento subterrâneo.

Nos últimos lugares do ranking surge: em ultimo, o Penedo da Meditação, naturalmente por se encontrar numa zona de maciço rochoso que impede o escoamento subterrâneo e consequentemente aumento da água disponível para escoamento superficial e diminuição da recarga de aquíferos; em penúltimo o Jardim da Avenida Sá da Bandeira

que se localiza numa área rodeado por calçada à portuguesa e por vias rodoviárias; em antepenúltimo surge a Reserva Natural do Paul de Arzila. Neste caso a pontuação deverá ter sido atribuída por haver a sensação de que ao ser uma zona húmida a infiltração se processará mais dificilmente.

Quadro 10 - Média ponderada das classificações atribuídas pelo público relativamente à “capacidade de infiltração”

Espaço Verde	Pontuação
Mata Nacional do Choupal	4,5
Parque Linear do Vale das Flores	4,4
Parque Verde do Mondego - Margem direita	4,3
Parque Verde do Mondego - Margem esquerda	4,2
Escola Superior Agrária de Coimbra	4,0
Mata Nacional de Vale de Canas	3,8
Mata do Loreto	3,5
Mata de S. Martinho da Árvore	3,5
Jardim do Convento de Santa Clara a Velha	3,3
Mata de S. Silvestre	3,2
Parque Dr. Manuel de Braga	3,2
Jardim da Quinta das Lágrimas	3,2
Jardim Botânico	3,2
Mata da Geria	3,1
Parque de Santa Cruz - Jardim da Sereia	3,0
Jardim da Casa do Sal	2,9
Penedo da Saudade	2,9
Mata da Escola Universitária Vasco da Gama	2,8
Praça Heróis do Ultramar	2,8
Jardim dos Arcos	2,7
Reserva Natural do Paul de Arzila	2,6
Jardim da Avenida Sá da Bandeira	2,6
Penedo da Meditação	2,5

4.9 Classificação Geral

Quanto à classificação geral, efectuou-se uma média ponderada das classificações anteriormente apresentadas. O resultado não será uma surpresa quanto às melhores classificações obtidas, uma vez que no decurso do trabalho de campo efectuado, nos pareceu que as áreas que obtiveram a melhor classificação pelo público, são aquelas que em nosso entender se apresentam mais bem cuidadas. Destaque para o Jardim Botânico da Universidade de Coimbra que obtém uma classificação de 4,2 pontos, seguido por uma curta margem pelo Jardim da Quinta das Lágrimas, sob

responsabilidade da Fundação Inês de Castro com 4,1 pontos. Estes espaços históricos apresentam-se actualmente como sendo uma incontornável referência para a Cidade e para o País.

No terceiro lugar surge um empate entre três espaços com 3,9 pontos cada um - Parque Verde do Mondego - Margem direita e Parque Linear do Vale das Flores, sendo estes dois espaços da responsabilidade da Câmara Municipal de Coimbra e a Mata da Escola Superior Agrária de Coimbra.

Quadro 11 - Média ponderada das classificações atribuídas pelo público relativamente à “classificação geral”

Espaço Verde	Pontuação
Jardim Botânico	4,2
Jardim da Quinta das Lágrimas	4,1
Parque Verde do Mondego - Margem direita	3,9
Parque Linear do Vale das Flores	3,9
Escola Superior Agrária de Coimbra	3,9
Mata Nacional do Choupal	3,8
Reserva Natural do Paul de Arzila	3,8
Parque Dr. Manuel de Braga	3,8
Parque Verde do Mondego - Margem esquerda	3,7
Mata de S. Martinho da Árvore	3,6
Jardim do Convento de Santa Clara a Velha	3,5
Mata Nacional de Vale de Canas	3,4
Mata da Escola Universitária Vasco da Gama	3,4
Mata do Loreto	3,3
Praça Heróis do Ultramar	3,3
Jardim dos Arcos	3,3
Jardim da Avenida Sá da Bandeira	3,2
Jardim da Casa do Sal	3,2
Penedo da Saudade	3,1
Mata da Geria	3,1
Parque de Santa Cruz - Jardim da Sereia	3,1
Mata de S. Silvestre	3,1
Penedo da Meditação	2,9

No que toca às piores classificações gerais, surge em último lugar o Penedo da Meditação, que tem sido um lugar que tem vindo a perder progressivamente o interesse, na medida em que deixou de ser um miradouro para uma extensa área verde, para passar a ser um miradouro para uma circular rodoviária da cidade de Coimbra.

Seguidamente, verifica-se um empate entre quatro espaços verdes: (1) Mata de São Silvestre, que a par da (2) Mata da Geria são espaços que têm sido vetadas ao abandono pelos responsáveis pela sua gestão – Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro até a ano de 2008 e actualmente a Administração da Região Hidrográfica do Centro; (3) O Parque de Santa Cruz (Jardim da Sereia) que embora tenha sido alvo de uma recuperação do espaço em 2006, tem sido constantemente fustigado por acções de vandalismo que motivam um descontentamento e uma cada vez menos frequência desejável do público; (4) o Penedo da Saudade que é um importante espaço histórico mas que cada vez mais denota uma menor frequência de um público desejável.

5. A responsabilidade partilhada na gestão de espaços verdes

Relativamente à gestão dos espaços verdes, será fundamental incentivar as novas tendências de governação participativa, como forma de fomentar a intervenção dos cidadãos, tendo em consideração a necessidade de fortalecer a democracia, a cidadania e o reforço do empenho e da responsabilidade dos cidadãos no bem público. Deste modo, não será de estranhar a necessidade de caber ao público um papel cada vez mais importante na participação da gestão destes espaços, de modo a que se atinja um grau de satisfação elevado na fruição para todos os utentes.

Assim, numa óptica de responsabilidade partilhada na gestão dos espaços verdes, será fundamental reconhecer os princípios da boa governança como elementos fundamentais na prossecução do objectivo de co-responsabilização na gestão destes.

Boa Governança – *“a fim de promover a boa governação e assegurar a participação da sociedade civil, a actuação das instituições, órgãos e organismos da União pauta-se pelo maior respeito possível pelo princípio da abertura”* [Projecto de Constituição Europeia].

São cinco os princípios em que se baseia a boa governança e as alterações propostas em [CCE, 2001]: *abertura, participação, responsabilização, eficácia e coerência*. Cada um destes princípios é fundamental para a instauração de uma governança mais democrática. São eles que constituem a base da democracia e do Estado de direito nos Estados-Membros da UE, mas aplicam-se a todos os níveis de governo – global, europeu, nacional, regional e local [CCE, 2001]:

- **Abertura.** As instituições deverão trabalhar de uma forma mais transparente. Deverão seguir uma estratégia de comunicação activa sobre as tarefas e as suas decisões. Deverão utilizar uma linguagem acessível ao grande público e facilmente compreensível. Este aspecto reveste particular importância para melhorar a confiança em instituições complexas;
- **Participação.** A qualidade, pertinência e eficácia das políticas dependem de uma ampla participação através de toda a cadeia política – desde a concepção até à execução. O reforço da participação criará seguramente uma maior confiança no

resultado final e nas instituições que produzem as políticas. A participação depende principalmente da utilização, por parte das administrações centrais, de uma abordagem aberta e abrangente, no quadro do desenvolvimento e aplicação das políticas da União Europeia;

- **Responsabilização.** É necessário definir atribuições no âmbito dos processos legislativo e executivo. Cada instituição deverá explicar a sua acção e assumir as responsabilidades correspondentes. Mas é também necessária uma maior clareza e responsabilidade de todos os que participam na elaboração e aplicação das políticas, seja a que nível for;

- **Eficácia.** As políticas deverão ser eficazes e oportunas, dando resposta às necessidades com base em objectivos claros, na avaliação do seu impacto futuro e, quando possível, na experiência anterior. A eficácia implica também que as políticas sejam aplicadas de forma proporcionada aos objectivos prosseguidos e que as decisões sejam adoptadas ao nível mais adequado;

- **Coerência.** As políticas e as medidas deverão ser coerentes e perfeitamente compreensíveis. A necessidade de coerência é cada vez maior: o leque das tarefas aumentou; desafios como a mudança climática e a evolução demográfica extravasam as fronteiras das políticas sectoriais; as autoridades regionais e locais estão cada vez mais envolvidas nas políticas da União Europeia. A coerência implica uma liderança política e uma forte responsabilidade por parte das instituições, para garantir uma abordagem comum e coerente no âmbito de um sistema complexo.

Poder-se-á inferir que os mais recentes modelos de gestão do bem-público baseados nos princípios da boa governança e na responsabilidade partilhada seguem uma lógica de abandono da decisão solitária e por vezes “cinzenta” dos gestores do século XX, dando lugar a novas formas de pensamento mais “cristalinas” e enquadradas no século XXI.

Como os hábitos e necessidades geracionais evoluem no que respeita ao contacto com a natureza e às actividades de recreio e lazer, é fundamental para o bem estar dos cidadãos conhecer as suas aspirações e integra-las de forma activa nos processos de planeamento e gestão dos espaços verdes. No entanto, não existem mecanismos de participação dos cidadãos para este tipo de infra-estruturas, estando o cidadão alheado do participar na gestão dos espaços verdes existentes no Concelho de Coimbra.

A criação de um modelo informático com suporte na Internet, poderia responder pela primeira vez em Portugal a um processo participativa na gestão de espaços verdes, criando uma espiral participativa crescente e motivadora na co-responsabilização na gestão dos espaços, encontrando-se disponível a todos quanto tenham um computador ou um telefone celular de ultima geração com uma ligação à rede da “World Wide Web”.

6. Proposta de modelo de gestão da informação e monitorização de espaços verdes

6.1 O Conceito

A necessidade de se criar uma plataforma que forneça ao público a potente ferramenta para propor medidas, dar a opinião, permitir uma avaliação dinâmica das necessidades em matéria de espaços verdes e avaliar a tendência e evolução desses mesmos espaço ao longo do tempo, enquadra-se, hoje em dia, nos modernos modelos de gestão do bem público, devidamente enquadrados nos princípios da responsabilidade partilhada

Actualmente existem 23 espaços verdes no concelho de Coimbra que possam ser usufruídos pelo público. No entanto, estes espaços estão sujeitos a tutela de entidades distintas, nomeadamente a Câmara Municipal de Coimbra (CMC), a Administração da Região Hidrográfica do Centro (ARHC), o Instituto da Conservação da Natureza e Biodiversidade (ICNB), a Universidade de Coimbra (UC), O Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior Agrária (ESAC), Escola Universitária Vasco da Gama (EUVG) e Fundação Inês de Castro (FIC)

A criação de uma plataforma informática em suporte Internet que reúna informação relativamente aos espaços verdes do Concelho de Coimbra, visa olhar para estes espaços de uma forma integrada, tendo como objectivo a gestão conjunta da informação e monitorização relativa a esses mesmos espaços, de modo a que o público se sinta como parte integrante na tomada de decisão em políticas desenvolvidas em matéria de espaços verdes.

A plataforma informática em questão teria o seu suporte como página electrónica na World Wide Web, geralmente em linguagem informática HTML e com ligações de hipertexto que permitem a navegação entre diferentes páginas, ou secções. HTML foi inventado em 1990 por um cientista chamado Tim Berners-Lee. A finalidade inicial era a de tornar possível o acesso e a troca de informações e de documentação de pesquisas, entre cientistas de diferentes universidades. O projecto tornou-se um sucesso jamais imaginado por Tim Berners-Lee. Ao inventar o HTML, lançou as fundações da Internet tal como a conhecemos actualmente.

A necessidade de se criar uma plataforma que forneça ao público a potente ferramenta para propor medidas, dar a opinião, permitir uma avaliação dinâmica das necessidades em matéria de espaços verdes e avaliar a tendência e evolução desses mesmos espaço ao longo do tempo, enquadra-se, hoje em dia, nos modernos modelos de gestão do bem público, devidamente enquadrados nos princípios da responsabilidade partilhada.

Actualmente existem 23 espaços verdes no concelho de Coimbra que possam ser usufruídos pelo público. No entanto, estes espaços estão sujeitos a tutela de entidades distintas, nomeadamente a Câmara Municipal de Coimbra (CMC), a Administração da Região Hidrográfica do Centro (ARHC), o Instituto da Conservação da Natureza e Biodiversidade (ICNB), a Universidade de Coimbra (UC), O Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior Agrária (ESAC), Escola Universitária Vasco da Gama (EUVG) e Fundação Inês de Castro (FIC)

A criação de uma plataforma informática em suporte internet que reúna informação relativamente aos espaços verdes do Concelho de Coimbra, visa olhar para estes espaços de uma forma integrada, tendo como objectivo a gestão conjunta da informação e monitorização relativa a esses mesmos espaços, de modo a que o público se sinta como parte integrante na tomada de decisão em políticas desenvolvidas em matéria de espaços verdes.

A plataforma informática em questão teria o seu suporte como página electrónica na World Wide Web, geralmente em linguagem informática HTML e com ligações de hipertexto que permitem a navegação entre diferentes páginas, ou secções. A linguagem HTML, que é o acrónimo para a expressão inglesa “*HyperText Markup Language*”, significa Linguagem de Marcação de Hipertexto. É uma linguagem de marcação utilizada para produzir páginas na Web. Os Documentos HTML podem ser interpretados por navegadores (vulgarmente denominados por “*browsers*”) tal como o *Internet Explorer*, *Firefox*, *Safari*, *Opera* ou outros...

O desenvolvimento de uma plataforma desta natureza assentaria essencialmente em 3 pilares essenciais: (1) Vocação; (2) Informação e (3) Monitorização. A Conjugação destes 3 pilares permite uma importante relação do público com os processos de gestão do espaços verdes e com o responsável pela gestão. Permite ainda uma possibilidade de o responsável pela gestão de cada uma das áreas saber qual a opinião do público relativamente ao espaço verde por este mantido, podendo assim orientar intervenções

específicas na medida das respostas fornecidas pelos utentes de cada um dos espaços verdes.

6.1.1 Vocação

Pretendeu-se neste vector efectuar um levantamento das diversas variáveis mais importantes que caracterizam cada uma das áreas verdes do concelho de Coimbra. Deste modo será possível ao utente enquadrar as suas preferências com as características de cada área. Que equipamentos existem no espaço, de que tipo é, qual a sua vegetação, a que tipo de público se dirige. (se está perto de zonas de água, se tem parque de merendas, parque infantil, piscinas, campos de jogos, skate park, etc...). No quadro 2, efectuou-se um levantamento das diversas características de cada uma das áreas verdes, de modo a ser possível fornecer ao público um mecanismo expedito de escolha múltipla de variáveis que mais apreciam em espaços verdes, de modo a avaliar qual é o espaço que vai ao encontro das suas necessidades e ou gostos pessoais.

A construção da matriz de variáveis de cada espaço sustentou-se num profundo inventário dos 23 espaços verdes considerados, tendo sido analisados os valores mais relevantes para poderem ser tidos em conta numa fase de escolha de qual dos espaços verdes se enquadra nas necessidades do público.

Assim, foram tidos em conta os factores que possam transmitir ao público a possibilidade de desenvolver diversas actividades que proporcionam aos espaços o desempenhar de determinadas funções das quais se destaca o recreio, lazer, desportiva, conservação da biodiversidade ou outros.

Relativamente às funções de recreio, lazer e desportiva foram tidos em conta os aspectos relacionados com o facto de existirem jardins históricos que por si só é uma importante fonte de atracção de público, haver áreas de relvado que poderão ser usadas para as mais diversas actividades, haver locais para a realização de piqueniques quer seja através da existência de parques de merendas, quer seja por existirem longos relvados adequados a piqueniques, existir a possibilidade de uso de bicicletas, existência de parque infantil, a possibilidade de realização de desportos variados, contactos com grandes superfícies de águas como é o caso do Rio Mondego, a existência de uma forte

incidência de luz solar ou se são áreas com sobras, se existem unidades comerciais ou a facilidade de acesso através da existência de estacionamento.

No que consta à função de conservação da biodiversidade existente em cada espaço, foram tidos em consideração o facto de serem ou não sítios da Rede Natura, isto é, ao abrigo da Directiva “Aves” e Directiva “Habitats”, se possuem instalações para observação de biodiversidade, se têm riqueza florista e faunística, seja através da existência de exemplares raros, quer seja pela variabilidade genética existente.

A necessidade de construção da matriz de características dos espaços verdes foi fundamental para a leitura e análise expedita das variáveis que caracterizam os diversos espaços e para a transposição para o formato informático e dinâmico dessas mesmas variáveis, possibilitando uma interface com o público.

Quadro 12 – Matriz de características funcionais dos espaços verdes do concelho de Coimbra

Características	Entidades responsáveis pela gestão dos espaços verdes																							
	Câmara Municipal de Coimbra													FIC	ARHC			ICNB		UC	ESAC	UVG		
	Mata do Loreto	Jardim da Casa do Sal	Jardim dos Arcos	Penedo da Saudade	Jardim da Avenida Sá da Bandeira	Parque Linear do Vale das Flores	Jardim do Convento de Santa Clara a Velha	Parque Dr. Manuel de Braga	Parque de Santa Cruz - Jardim da Sereia	Parque Verde do Mondego - Margem direita	Parque Verde do Mondego - Margem esquerda	Penedo da Meditação	Praça Heróis do Ultramar	Jardim da Quinta das Lágrimas	Mata da Geria	Mata de São Silvestre	Mata de São Martinho da Árvore	Reserva Natural do Paul de Arzila	Mata de Vale de Canas	Mata do Choupal	Jardim Botânico	Escola Superior Agrária de Coimbra	Mata da Escola Universitária Vasco da Gama	
Jardim histórico			X	X	X			X	X			X		X								X		
Área de relvado		X	X	X	X	X	X	X		X	X			X										
Adequado a piqueniques	X	X							X	X	X				X	X	X	X	X	X		X		
Sítio Rede NATURA 2000																		X						
Locais para observação de biodiversidade															X			X	X	X		X		
Riqueza florística					X			X	X		X			X				X	X	X	X	X	X	
Riqueza faunística									X	X								X	X	X	X	X		
Zona apropriada ao uso de bicicletas						X		X		X	X									X		X		
Campos de jogos	X					X			X		X		X							X		X		
Skate parque						X					X													
Zona de patinagem						X					X													
Parque infantil		X				X				X	X						X		X	X				
Adequado para jogging	X					X		X		X	X								X	X				
Piscina											X		X	X										
Desportos náuticos										X	X													
Contacto com grandes superfícies de água								X		X	X							X		X				
Fontes e pequenos de lagos			X	X	X			X	X					X							X			
Miradouro				X								X						X	X					
Área de restauração								X		X				X										
Proximidade com bares						X		X		X										X				
Árvores de grande porte	X				X			X	X					X			X		X	X	X	X	X	
Área de grandes dimensões		X						X	X	X	X			X					X	X	X	X	X	
Áreas didáticas								X		X	X			X				X	X	X	X	X		
Zona com sombras	X		X	X	X			X	X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Zona com sol		X				X	X			X	X	X	X											
Sanitários		X		X	X					X	X							X	X	X		X		
Diversão nocturna										X														
Estacionamento	X	X		X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	
Hotel								X		X				X										

6.1.2 Informação

A informação tornou-se uma necessidade crescente para qualquer sector da actividade humana e é-lhe indispensável mesmo que a sua procura não seja ordenada ou sistemática, mas resultante apenas de decisões casuísticas e/ou intuitivas [Braga, 2000].

As instituições em actividade são, por natureza, um sistema aberto e interactivo suportado por uma rede de processos articulados, onde os canais de comunicação existentes dentro destas instituições e entre estas e o seu meio envolvente são irrigados por informação [Idem].

Segundo Cautela e Polioni (1982), "A informação é considerada como o ingrediente básico do qual dependem os processos de decisão", mas se, por um lado, uma instituição não funciona sem informação, por outro, é importante saber usar a informação e aprender novos modos de ver o recurso informação para que determinada instituição funcione melhor, isto é, para que se torne mais eficiente. Assim, quanto mais importante for determinada informação para as necessidades de determinada instituição e quanto mais rápido for o acesso a ela, tanto mais essa instituição poderá atingir os seus objectivos [Ibidem].

Será absolutamente fundamental que o pilar da informação seja transversal a toda a plataforma e destina-se a fornecer todas as informações relativas a cada um dos espaços verdes do Concelho de Coimbra, nomeadamente uma descrição técnico-científica, a responsabilidade da gestão do espaço verde, qual a localização, quais os eventos que se realizarão em cada um dos espaços e toda a informação, seja institucional ou não, considerada relevante para o público que usufrui destas áreas. (Ex. A existência de espécies importantes, a realização de acontecimentos ou encontros que atraiam público, etc...)

6.1.3 Monitorização

Este vector é a grande novidade numa plataforma informática de gestão de espaços verdes. Pretende-se efectuar uma monitorização com base em indicadores visuais, permitindo ao público responder a inquéritos fechados relativamente à gestão e manutenção do espaço verde, nomeadamente, a limpeza do espaço, a qualidade do equipamento instalado, a manutenção das áreas verdes, as intervenções realizadas.

Tendo em consideração o preenchimento ao inquérito efectuado, pretende-se ainda criar um modelo estatístico de classificação do espaço verde em questão que com baseie na opinião das pessoas. (A qualidade do equipamento, dos espaços relvados, das podas de árvores e arbustos, etc...).

Num relatório sobre indicadores ambientais a Organização de Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE), define os indicadores do seguinte modo: “(...) uma ferramenta de avaliação entre outras; para captar-se todo o seu sentido, devem ser interpretados de maneira científica e política. Devem, com a devida frequência, ser completados com outras informações qualitativas e científicas, sobretudo para explicar factores que se encontram na origem de uma modificação do valor de um indicador que serve de base a uma avaliação” (OCDE, 2002, p. 204). Ainda no mesmo documento encontra-se outra definição de indicador: “(...) parâmetro, ou valor calculado a partir dos parâmetros, fornecendo indicações sobre ou descrevendo o estado de um fenómeno, do meio ambiente ou de uma zona geográfica, de uma amplitude superior às informações directamente ligadas ao valor de um parâmetro.” (OCDE, 2002, p. 191). Também a European Environment Agency (EEA) refere frequentemente os indicadores nos seus relatórios. Define-os como sendo: “(...) uma medida, geralmente quantitativa, que pode ser usada para ilustrar e comunicar um conjunto de fenómenos complexos de uma forma simples, incluindo tendências e progressos ao longo do tempo” (EEA, 2005, p. 7). Referido pelo mesmo organismo mas, agora citando o Internet Engineering Task Force (IETF): “Um indicador fornece uma pista para uma matéria de largo significado ou torna perceptível uma tendência ou fenómeno que não é imediatamente detectável. Um indicador é um sinal ou sintoma que torna algo conhecível com um razoável grau de certeza. Um indicador revela, dá evidência, e a sua significância estende-se para além do que é actualmente medido a um grande nível de interesse do fenómeno”. [IGE, 2007]

A Direcção Geral do Ambiente refere a crescente importância da utilização de indicadores nas “(...) metodologias utilizadas para resumir a informação de carácter técnico e científico na forma original ou “bruta”, permitindo transmiti-la numa forma sintética, preservando o essencial dos dados originais e utilizando apenas as variáveis que melhor servem os objectivos e não todas as que podem ser medidas ou analisadas. A informação é assim mais facilmente utilizável por decisores, gestores, políticos, grupos de interesse ou público em geral.” [IGE, 2007].

A avaliação da qualidade dos espaços verdes através da percepção dos utilizadores, com aplicação de um questionário uma amostra representativa de utilizadores, foi em Portugal desenvolvido por [Santana, *et al.*, 2007] num projecto de Avaliação da Qualidade Ambiental dos Espaços Verdes no Bem-estar e na Saúde, realizado no concelho da Amadora. Deste modo, no âmbito do presente projecto de desenvolvimento de uma plataforma electrónica do Espaços Verdes de Coimbra, pretende-se utilizar um tipo de monitorização dos espaços verdes semelhante ao aplicado no concelho da Amadora. No entanto este tipo de monitorização será focado na qualidade do espaço verde em si próprio tendo como referência a satisfação ou insatisfação do utilizador.

6.2 Operacionalização

Tendo em conta os objectivos de criar uma plataforma informática dos espaços verdes de Coimbra, efectuou-se um registo de um domínio específico de Internet denominado Espaços Verdes de Coimbra ao qual se atribuiu o endereço de Internet – www.espacosverdes.org

Para o desenvolvimento do portal electrónico dos Espaços Verdes de Coimbra, efectuou-se contacto com: (1) uma profissional da área do design gráfico - Inês Prazeres (www.inesprazeres.com), com vista a criar uma imagem gráfica moderna e apelativa do Portal Electrónico em questão; (2) com um programador de linguagem informático HTML – Luís Jordão, para a programação e execução de todas as aplicações necessárias para o correcto funcionamento do portal dos Espaços Verdes de Coimbra.

A elaboração de um portal electrónico de Internet é uma tarefa sequencial de acontecimentos, não podendo passar-se à fase seguinte sem que a anterior esteja devidamente concluída:

1. Definição dos vectores estratégicos do portal electrónico;
2. Elaboração dos conteúdos técnico-científicos;
3. Elaboração do design gráfico;
4. Elaboração da programação e aplicações informáticas;
5. Revisão dos conteúdos e funcionalidades;
6. Aplicação de medidas correctivas.

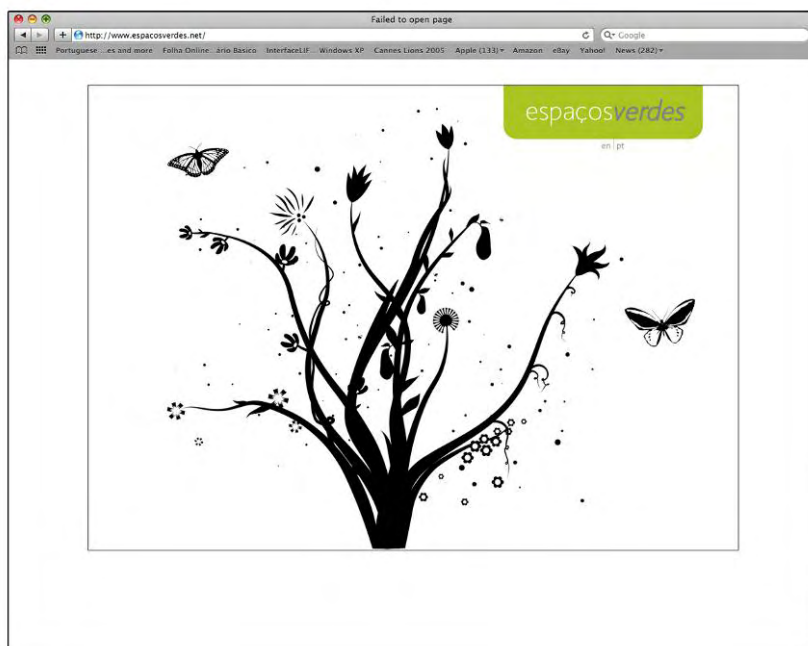


Figura 18 – Aspecto inicial do Portal Espaços Verdes de Coimbra

Após a entrada na página principal do Portal dos Espaços Verdes de Coimbra, existe um botão de acesso á raiz de todos os conteúdos.

Optou-se então por se criar separadores com as seguintes temáticas (ver imagem seguinte):

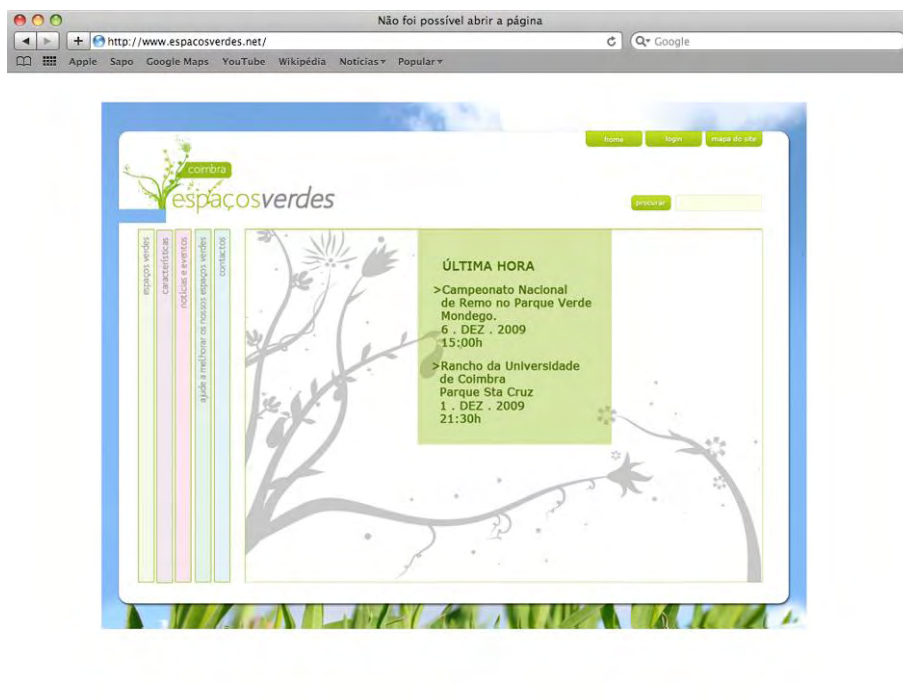


Figura 19 - Imagem do menu principal do Portal

1. **Espaços verdes** – Seleccionando este separador, é possível aceder a e um novo menu que permite cada um dos espaços e visualizar informação diversa relativamente a cada um destes espaços;

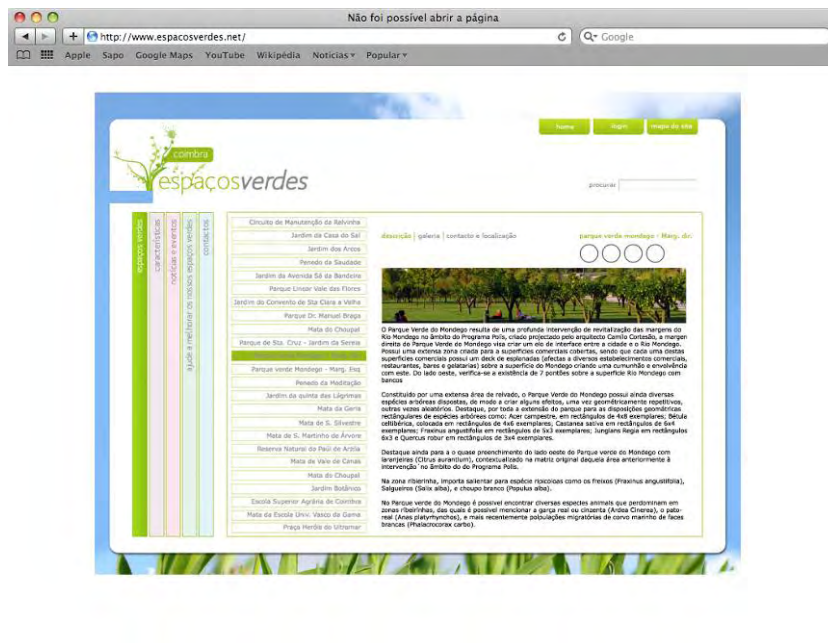


Figura 20 – Imagem do menu relativo aos 23 espaços verde de Coimbra

2. **Características** – Neste separador pretende-se criar uma óptica de vocação de cada um dos espaços verdes existentes. Deste modo, pretende-se apresentar as principais características de cada um dos espaços verdes de forma rápida e expedita, podendo o utente seleccionar múltiplas características que mais aprecia num espaço verde tendo como resultado uma selecção dos espaços verdes com as características seleccionadas;

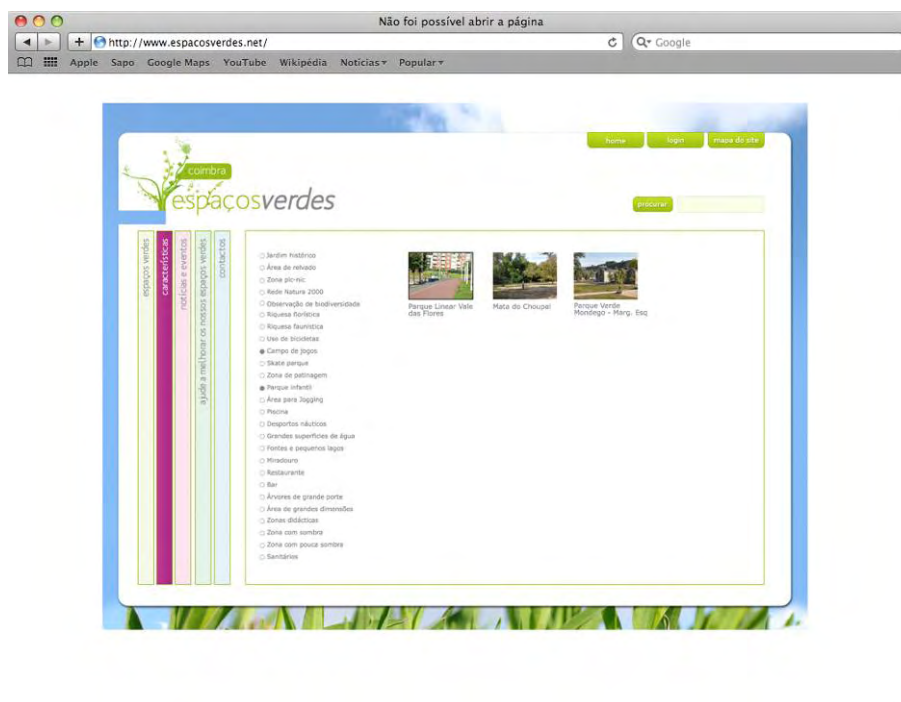


Figura 21 – Imagem do menu de vocação dos espaços verdes

3. **Notícias e eventos** – O separador com esta temática destina-se a proporcionar informação diversa relacionada com os espaços verdes, tal como: informações relativas a intervenções que estejam a ser realizadas ou que se venham a realizar futuramente por parte de cada uma das entidades responsáveis pela gestão do espaço verdes; informações sobre actividades desenvolvidas nestes espaços e que ao serem divulgadas por este meio possam ser um factor de ainda maior dinamismo da área em questão.

4. **Ajude-nos a melhorar o nosso espaço** - Este separador (que desenvolveremos mais de forma mais pormenorizada mais à frente) é a maior novidades deste Portal. Fornece ao utente do espaço a possibilidade de poder fazer uma monitorização através do preenchimento de um questionário pré-definido e fechado, com base em indicadores visuais disponibilizados por cada utente. O questionário efectuado centra-se em perguntas fechadas, simples e num número que não seja excessivo de modo a não tornar maçador o seu preenchimento ao leitor. As perguntas colocadas para cada espaço encontram-se apresentadas abaixo e têm como hipótese de resposta: sim, não e não sei/não se aplica.

- As árvores estão bem conservadas?
- Há necessidade de mais árvores?
- Gostaria de ver mais espécies “nacionais” no jardim?
- Gostaria de ver mais espécies exóticas no jardim?
- A relva está em boas condições?
- Considera que há falta de sombras?
- Há fugas de água nos sistemas de rega?
- Os arbustos necessitam ser podados?
- O mobiliário instalado está em boas condições?
- A iluminação é suficiente?
- Há lâmpadas com funcionamento deficiente?
- O espaço está limpo?
- Há resíduos no chão?
- Há facilidade de infiltração de águas no solo?
- Há vestígios de vandalismo?
- Sente-se seguro no espaço?
- Verifica-se a infiltração da água?

Seguidamente poder-se-á colocar uma resposta de escolha múltipla para avaliar a razão da frequência ao espaço verde em questão

- O que aprecia mais neste espaço?
 - Enquadramento estético e paisagístico;
 - Local de diversão para crianças;
 - Proporcionar tranquilidade;
 - Transmitir a sensação de ar puro;
 - Adequado para exercício físico;
 - Proporcionar convívios.

No final do preenchimento do questionário é ainda solicitado ao utente que efectue uma avaliação geral do espaço numa escala que seguirá a ordenação decrescente de 5 classificações possíveis – Muito bom, bom, suficiente, medíocre, mau. Após esta avaliação segue-se uma apresentação dos resultados

estatísticos relativamente aos utentes que responderam ao convite para preenchimento dos questionários.

Por fim, caso seja do interesse do utente é ainda possível preencher um espaço em que pode endereçar sugestões ao administrador do Portal Electrónico, de modo a que estas sejam reencaminhadas aos gestores de cada uma das áreas verdes em questão.

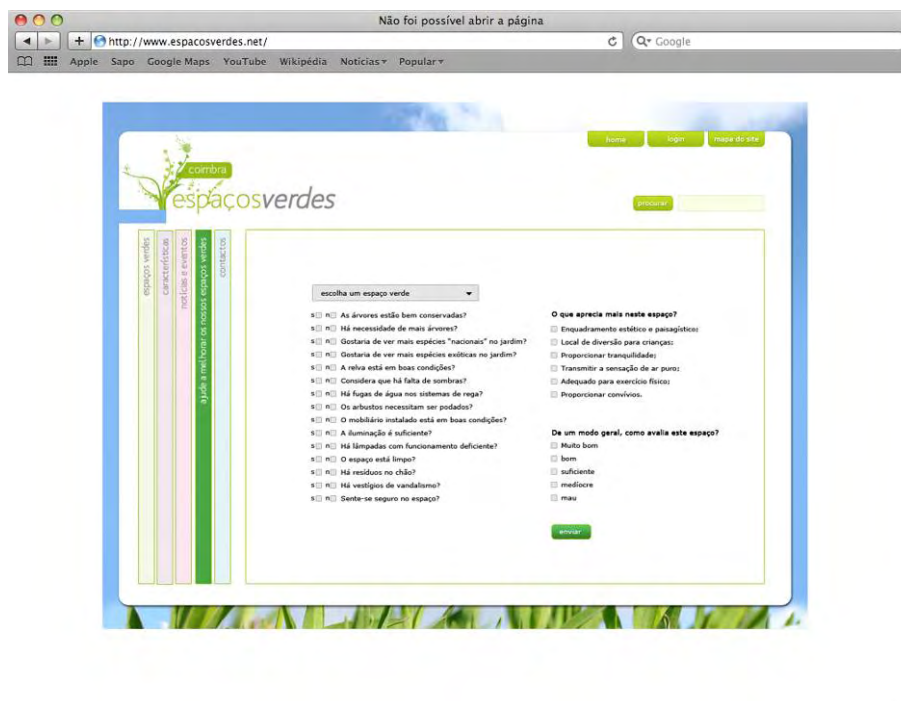


Figura 22– Imagem do menu de monitorização de determinado espaço verde

5. **Contactos** – Neste separador pretende-se disponibilizar os endereços de cada uma das entidades responsáveis pela gestão das áreas verdes de Coimbra, de modo a que o utente possa, caso seja do seu interesse, contactar cada uma das entidades relativamente a assuntos relacionados com a gestão dos espaços verdes de Coimbra, nomeadamente:

- Câmara Municipal de Coimbra;
- Administração da Região Hidrográfica do Centro;
- Instituto da Conservação da Natureza e Biodiversidade;
- Universidade de Coimbra;
- Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior Agrária;

- Universidade de Coimbra;
- Fundação Inês de Castro;
- Escola Universitária Vasco da Gama.

6.3 Comunicação

A estratégia de comunicação será o essencial para o sucesso da implementação de um sistema de gestão da informação de espaços verdes como o que é presentemente proposto

Para tal, considera-se essencial que se estabeleçam parcerias com os responsáveis pela gestão dos espaços verdes para que seja dado conhecimento “*in loco*”, nos meios de publicitação já existentes, da existência do portal electrónico dos espaços verdes de Coimbra convidando o público a participar nos processos de gestão desses mesmos espaços. Veja-se o exemplo da maqueta apresentada abaixo.



Figura 23 – Simulação da informação relativa aos espaços verdes de Coimbra disponibilizada na Mata da Geria

Pretende-se ainda fazer a divulgação e difusão através da nova ferramenta de gestão conjunto dos espaços verdes através da utilização de um portal electrónico da Internet. A divulgação far-se-ia com recurso a outdoors publicitários à semelhança da simulação que seguidamente se apresenta.



Figura 24 - Simulação de uma campanha publicitária relativa ao Portal dos Espaços Verdes de Coimbra

7. Discussão

Os espaços verdes urbanos sempre estiveram ligados às necessidades de lazer e recreio das populações urbanas, tendo através do tempo respondido em termos de desenho e infra-estruturas a essas necessidades.

Na cidade de Coimbra é quase possível aferir as necessidades de recreio e lazer de cada geração pela tipologia e infra-estruturação dos espaços que foram criados em cada época. Em Coimbra, se exceptuarmos os jardins com funções de investigação e demonstração, como o Jardim Botânico, a Mata da ESAC ou a Mata da Universidade Vasco da Gama, ou de origem conventual (jardim de Santa Cruz ou da Sereia) ou histórica (Quinta das Lágrimas), é possível distinguir entre os jardins construídos até meados do século XX, como o Penedo da Saudade, o Jardim dos Arcos, Penedo da Meditação, o jardim da Avenida Sá da Bandeira e o Parque Manuel Braga, onde as únicas infra-estruturas de apoio ao recreio e lazer dos cidadãos são os bancos de jardim e um eventual coreto, a que se juntou já na segunda metade do século XX um parque infantil, no Parque Manuel Braga, entretanto desaparecido.

A cidade de Coimbra possui um conjunto de espaços verdes que pela sua história, características ou características emotivas, possuem um forte valor patrimonial, que os torna únicos na cidade e mesmo uma referência a nível nacional e internacional

Os parques construídos no último quarto do século, respondem já a outras solicitações, nomeadamente às necessidades das famílias, com a presença de parques infantis, parque de merendas e extensas áreas relvadas e circuitos de manutenção física, casos do jardim da Casa do Sal e da Mata do Loreto.

No último quartel do século XX foram criadas ou ganharam relevo, um conjunto de áreas peri-urbanas mais vocacionadas para a conservação da biodiversidade, algumas com infra-estruturas de apoio ao recreio e lazer. É o caso do Paul de Arzila, a Mata de Vale de Canas, a Mata do Choupal, ou as Matas da Geria, São Martinho de Árvore e São Silvestre. Estes espaços foram infra-estruturados com parques de merendas, jardins infantis e equipamentos para observação da vida selvagem.

No século XXI, assistiu-se em Coimbra a uma autêntica revolução da infra-estruturação em matéria de espaços verdes. Antes de mais, existe uma preocupação crescente com a

biodiversidade e a preservação de espécies autóctones. A oferta de recreio e lazer também aumentou substancialmente, dando resposta às necessidades actuais de desporto, desporto aventura e de espaços comerciais e de restauração. Com efeito, a infra-estruturação é muito maior, dando resposta às necessidades mais recentes, no que respeita ao acesso à internet, à manutenção da forma física e aos espaços de desportos radicais e de equipa, incluindo os desportos náuticos. A estas infra-estruturas, pensadas para satisfazer os cidadãos, pagas pelo erário público, junta-se a iniciativa privada que contribui com espaços de restauração e diversão nocturna, tirando partido da atractividade destes espaços. O Parque Verde do Mondego (margem direita e esquerda) é um exemplo desta nova tendência, que consubstancia um novo paradigma baseado no poder atractivo destes espaços e numa fruição mais intensa das infra-estruturas, o que pela primeira vez atrai investimento privado, sendo esses mesmos privados os responsáveis pela gestão do espaço (margem direita).

A preocupação com a funcionalidade do espaço e a possibilidade de desfrutar intensamente do mesmo levaram à criação de um skate-park, parques infantis radicais, campos de voleibol de praia, piscina descoberta, desportos náuticos (remo, vela e canoagem), além dos parques de merendas e recintos de concertos. Verifica-se, portanto, que os espaços verdes construídos mais recentemente se enquadram numa lógica de atracção funcional, indo ao encontro das necessidades do cidadão, satisfazendo-as.

No futuro, a criação de ligações em rede dos espaços verdes de forma a aumentar a área de habitat e dessa forma a biodiversidade, permitirá um maior contacto entre os cidadãos e a natureza dentro da área urbana, promovendo um maior nível de naturalização, que se traduzirá por uma maior eficácia dos serviços ambientais dos ecossistemas naturais dentro do espaço urbano. É previsível que as infra-estruturas de recreio e lazer venham a ser reforçadas com as necessidades emergentes das novas gerações. Neste contexto a possibilidade de criação de sistemas informáticos de informação e monitorização dos espaços verdes poderá responder a um maior envolvimento e poderá estar mais facilmente acessível ao público em geral. No actual contexto de aprofundamento da democracia através de uma aposta na participação activa dos munícipes, do estímulo do sentimento de pertença e de propriedade do espaço público, e do fomento da cidadania, é necessário desenvolver novas abordagens

e metodologias que materializem esta nova abordagem estratégia à boa governança do bem público e privado de uso público.

Neste sentido propomos um sistema informático que será um sistema aberto que pode a qualquer momento ser sujeito a actualizações, aperfeiçoamentos e/ou edições. Ao longo da elaboração do Portal dos Espaços Verdes de Coimbra, sentiu-se que se existem algumas áreas de potencial desenvolvimento futuro tendo em vista tornar o modelo ainda mais dinâmico, ainda mais moderno e ainda mais interactivo.

A facilidade de acesso às novas tecnologias através de um qualquer computador ou um telefone celular de última geração com ligação à Internet, possibilitará a realização do processos e monitorização dos espaços verdes através do Portal. De salientar o importante papel da monitorização que pela primeira vez e, de uma forma contínua, se poderá aplicar a estes espaços, traduzindo-se numa ideia das necessidades dos espaços e das pessoas que os frequentam.

A ideia de que populações tradicionais protegiam os recursos naturais por deles depender para viver, lançada na década de 80, continua extraordinariamente viva, como se pode ver pelo crescente número de unidades de conservação criadas para este fim.

Contudo, não se tem vindo a verificar a expectativa de que os produtos fornecidos pela floresta compensem financeiramente o serviço de extraí-los e assegurem expectativas de modernidade presente nas comunidades. Há uma causa estrutural para este desequilíbrio: a ausência de compensação pelos serviços ambientais que estas comunidades prestam à sociedade [Allegretti, 2006].

Ainda segundo Allegretti (2006), serviços ambientais são benefícios que a natureza viabiliza para a sociedade e que resultam do bom funcionamento dos ecossistemas. Pode-se garantir esse serviço por meio de áreas de protecção integral, de uso sustentável e/ou por intermédio de actividades económicas que valorizam activos ambientais. Na primeira opção o gestor tem a obrigação de proteger; nas outras duas é auxiliado nesta função pelos habitantes destas áreas ou por empreendedores privados. Existe sempre, um custo na manutenção destes serviços e é a dificuldade em valorizá-los uma das razões pelas quais se destrói tanto o ambiente.

Deste modo, torna-se incontornável reconhecer os serviços que os parques e jardins de Coimbra prestam à sua comunidade, nomeadamente através: da mitigação de cheias, mediamente redução do escoamento superficial de água originado pelo aumento de áreas impermeabilizadas; a redução do efeito da “Ilha de calor urbano” proporcionado pela diminuição do “albedo” da superfície com a existência de árvores e vegetação, estando mesmo contabilizados os custos deste efeito em algumas cidades do Estado da Califórnia (EUA); a importante diminuição da erosão e riscos de desmoronamento; e ainda a possibilidade de capturarem carbono atmosférico, sendo, este composto sujeito, hoje em dia, a pagamento de quota por tonelada de emissão.

Com efeito, será cada vez mais importante preservar os jardins e parque de Coimbra, e criar novos espaços que respondam a diversas necessidades quer sejam dos ecossistemas quer sejam necessidades individuais. A criação de um sistema de avaliação de espaços verdes poderá vir a responder a uma necessidade de maior atenção aos mesmos por parte das entidades responsável pela gestão e consequentemente um garante da qualidade dos mesmos.

Os resultados obtidos dos inquéritos efectuadas para os diversos espaços verdes considerados para o presente estudo, permitiram criar um ranking relativo à classificação geral dos espaços com base em alguns critérios: (1) Conservação das árvores; (2) Podas de árvores e arbustos; (3) Importância da biodiversidade; (4) Estado do equipamento instalado; (5) Sensação de segurança; (6) Recreio e lazer; (7) Possibilidade de realizar exercícios físico; (8) Capacidade de infiltração.

Verifica-se que os espaços detentores da melhor classificação geral foram O Jardim Botânico da UC e a Quinta das Lágrimas. Constata-se que estes espaços são marcados por uma matriz profundamente histórica com espécies de árvores exóticas frondosas que primam pela sua diversidade e raridade. Importa ainda referir que estes espaços, possuem uma gestão muito própria. No primeiro caso, o Jardim Botânico está sob gestão da Universidade de Coimbra com um orçamento próprio, um plano de acção definido e com o seu acesso relativamente condicionado. No que toca à Quinta das Lágrimas, a gestão do espaço é totalmente efectuado por uma entidade particular Fundação Inês de

Castro. Verifica-se a canalização das receitas das entradas nos jardins e na mata para a gestão do respectivo espaço.

No terceiro lugar do ranking definido, surgem três espaços verdes marcadamente diferentes, sendo dois deles de construção muito recente e com equipamento novos muito vocacionados para o recreio e lazer e o terceiro um espaço com um cariz marcadamente pedagógico e de conservação da natureza com uma mata muito rica de exemplares da floresta portuguesa original: (1) o primeiro espaço – Parque Verde do Mondego – Margem direita, pertence à Câmara Municipal de Coimbra. Contudo, este espaço, de construção muito recente, está sob concessão de entidades privadas que ao efectuarem a exploração das unidades comerciais, ficam com a responsabilidade de gestão de todo o espaço verde envolvente. Verifica-se a existência de um plano de acção específico que obriga o concessionário (através do Alvará 3/2004) a manter o espaço de acordo com determinados critérios técnicos muito bem definido; (2) o segundo espaço - Parque Linear do Vale das Flores, é igualmente um espaço de construção muito recente, da responsabilidade da Câmara Municipal de Coimbra sendo esta entidade responsável pela manutenção dos equipamentos existentes. No entanto, a limpeza e manutenção das árvores e arbustos é da responsabilidade da Associação Portuguesa de Pais e Amigos do Cidadão com Deficiência Mental (APPACDM) através de protocolo específico estabelecido com a Câmara Municipal de Coimbra. Verifica-se que este espaço tem uma vocação muito própria na medida em que possui imenso equipamento destinado a todas as faixas etárias; (3) o terceiro espaço – Escola Superior Agrária de Coimbra, é um espaço com um modelo de gestão muito específico na medida em que embora exista um orçamento global, não existe propriamente uma dotação orçamental específica para a zona de mata, efectuando-se as intervenções consoante as necessidades.

Nos últimos lugares da avaliação efectuada aos espaços verdes surgem cinco espaços marcadamente distintos entre si: (1) dois espaços geridos pela ARH Centro – Mata da Geria e Mata de São Silvestre, sendo que estes espaços se encontram absolutamente abandonados, sem qualquer gestão nem orçamento próprio. Só passando parcialmente

despercebidos porque se situam em área rurais, tendo consequentemente uma frequência reduzida. (2) três espaços históricos sob gestão da Câmara Municipal de Coimbra. Verifica-se que estes espaços não possuem grande quantidade e variabilidade de equipamento instalado, tendo uma vocação muito mais indicada para o lazer e para os serviços ambientais, (depuração da qualidade do ar, diminuição da erosão, minimização da ilha de calor urbano e aumento da capacidade de infiltração). Importa ainda salientar que o Parque de Santa Cruz, tem sido fortemente penalizado na opinião pública relativamente à percepção de segurança, devidos às recorrentes acções de vandalismo que têm ocorrido e alguns assaltos bem como alguns assaltos.

O Portal dos Espaços Verdes, como foi dito anteriormente, terá que ser um sistema aberto com a possibilidade de adicionar todos os espaços que venham a ser construídos ou que sejam alvo de recuperação para que possam ser utilizados pelo público. Assim, importa referir que brevemente haverá necessidade de se adicionar mais um espaço aos vinte e três considerados uma vez que no ano de 2010 entrará em pleno funcionamento um novo espaço localizado na Quinta de S. Jerónimo.

Uma das áreas que poderá ser explorada no futuro é a dos Sistemas de Informação Geográfica (SIG) adequados aos espaços verdes de Coimbra. Deste modo poder-se-ia efectuar levantamentos geo-referenciados dos diversos elementos atractivos e consequentemente desenvolver uma plataforma de cartografia dinâmica no Portal dos Espaços Verdes, de modo a permitir uma visita virtual, estilizada, dinâmica e interactiva por cada um dos espaços verdes de Coimbra e dos seus respectivos valores.

Outra acção que se poderá tomar no futuro consiste na definição de uma estratégia de comunicação e divulgação do Portal dos Espaços Verdes de Coimbra. Hoje em dia é inegável a importância da velocidade a que a informação se transmite. A divulgação de um evento ou de qualquer outro assunto relacionado com um qualquer espaço verde de Coimbra dependerá da forma como for difundida e dos respectivos meios. Assim sendo, é incontornável a importância das novas ferramentas de divulgação através das designadas “redes sociais” de Internet, nomeadamente através do Facebook e do Twitter.

Pretende-se assim que o Portal dos Espaços Verdes de Coimbra tenha um domínio específico com um perfil definido no Facebook e no Twitter de modo a que seja divulgada informação relativa a estes espaço e que estimule à visita do Portal.

O sucesso da implementação do modelo apresentado dependerá de um conjunto de variáveis que só serão conhecidas após a aplicação do modelo experimental (receptividade, divulgação, qualidade da informação, outros) dos Portal dos Espaços Verdes de Coimbra. Deste modo, caso o modelo proposto tenha um resultado satisfatório, poder-se-á criar um portal electrónico de características semelhantes ao presente e que seja dedicado aos espaços verdes de Portugal, em que haverá igualmente um sistemas de vocação-informação-monitorização dos espaços verdes existentes em cada um dos 308 municípios portugueses.

8. Conclusão

A importância dos parques e jardins urbanos é inquestionável na organização da estrutura ecológica do território municipal. Estes espaços desempenham funções de elevada relevância sendo considerados fundamentais para o próprio equilíbrio ambiental, através dos serviços ambientais que prestam, bem como para a saúde e bem-estar dos cidadãos.

Coimbra, possui uma grande diversidade de parques e jardins criados em períodos distintos e com determinadas finalidades. Hoje em dia, para além de ser fundamental olhar para os espaços verdes de uma forma integrada na sua óptica funcional das suas mais diversas variáveis é também importante olhar para estes espaço numa óptica de serviços que prestam ao meio onde se inserem e os consequentes benefícios económicos que proporcionam – os denominados “serviços ambientais” - através da redução da ilha de calor urbano, da redução do risco de cheias, da diminuição da erosão, etc.

Verifica-se que os espaço verdes são geridos por diversas entidades, quer sejam públicas ou privadas e com mecanismos de gestão absolutamente distintos. Torna-se fundamental criar mecanismos de gestão integrada e conjunta dos espaços de modo a minimizar fronteiras administrativas onde, na maioria dos casos, a própria natureza as não reconhece como tal.

A importância de criação de um ranking que faça a avaliação dos espaços em determinados indicadores poderá ser um mecanismo de pressão sobre o gestor do espaço, de forma de estimular a competitividade entre os diversos espaços para o alcance dos lugares cimeiros ou saída dos últimos lugares. Verifica-se neste caso que os espaço verdes com uma matriz histórica com árvores frondosas, com entradas condicionadas e com uma gestão muito focalizada em si próprios, e na aparência que transmitem ao público foram os espaços classificados pelo público com os melhores do ranking (Jardim Botânico da Universidade de Coimbra e Quinta das Lágrimas). Ao invés, os espaços sem orçamento e sem qualquer procedimento de gestão, da responsabilidade da Administração da Região Hidrográfica do Centro (Matas da Geria e São Silvestre) e os espaços com falta de vegetação arbórea como é o caso do Penedo da

Meditação foram os mais penalizados pelo ranking estabelecido para os espaços verdes do concelho de Coimbra.

Os “Princípios da Boa Governança” são uma forma essencial de aplicação dos novos modelos de governação. Pretende-se portanto, criar uma profunda relação com os cidadãos interessados na construção de um mecanismo de responsabilidade partilhada na gestão dos assuntos que directa ou indirectamente os influenciam. Estes novos modelos de participação em assuntos no qual o público se pode sentir mais motivado e sensibilizado, poderá criar uma nova aproximação relativamente às questões da política em geral, das quais os cidadãos andam progressivamente mais afastados.

Para tal a importância da opinião através da informação analisada em inquéritos específico, permite ter a percepção do valor que os mesmos representam para a comunidade e assim criar mecanismos específicos na dinamização dos mesmos.

Neste contexto, com o aparecimento das novas tecnologias da informação, surgiu uma importante revolução, nomeadamente através da disponibilidade e da velocidade de difusão da informação. A *Internet* é sem dúvida um meio de excelência para a transferência de informação e para a criação de novos modelos de relacionamento entre as instituições (públicas ou privadas) e o cidadão, em diversas temáticas como as declarações fiscais, compras electrónicas, o *net banking*, *e-learning*, o voto electrónico e, no seguimento da proposta efectuada no presente trabalho, a criação de um Portal dos Espaços Verdes.

O Portal dos Espaços Verdes de Coimbra, assenta os seus pilares fundamentais na vocação-informação-monitorização, pelo que em nosso entender, se enquadra numa óptica absolutamente integrada nos princípios da abertura, participação, responsabilização, eficácia e coerência.

O Portal dos Espaços Verdes pretende ser a primeira plataforma do género (que se tenha conhecimento) a reunir as características funcionais de cada espaço, criar um mecanismo interactivo de vocação de cada um dos espaços verdes e a monitorizar estes espaços com base em indicadores visuais transmitidos pelos utentes, promovendo assim, uma relação emocional entre o público e o respectivo espaço verde.

Ao ser criada uma plataforma electrónica baseada na vocação-informação-monitorização dos espaços verdes de Coimbra, haverá um efeito de maior visibilidade destes espaços uma vez que a informação contida nesta plataforma se encontrará mais acessível a qualquer cidadão interessado. Deste modo, é nosso entender que se criarão condições para haver um efeito de “pressão” sobre o responsável pela gestão de cada uma das áreas verdes em questão levando-os a ter mais atenção à gestão e manutenção das mesmas.

A responsabilidade pela gestão da plataforma electrónica do tipologia da proposta, terá que caber a uma entidade independente e com credibilidade técnico-científica, que estabeleça uma fundamental relação de comunicação entre o público e o responsável pelo espaço verde em questão, podendo para tal solicitar informações ao gestor de cada área para depois as poder transmitir ao público.

A implementação de estratégias contínuas de divulgação do Portal Electrónico ao público e dos resultados obtidos com o novo modelo de gestão com base na responsabilidade partilhada é essencial para o sucesso do mesmo e terá que ser promovido por todas as entidades intervenientes no processo

Ao longo do desenvolvimento da plataforma electrónica dos espaços verdes de Coimbra, sentiu-se que havia a possibilidade de replicação do modelo elaborado para qualquer um dos 308 Municípios Portugueses. Assim, caso haja uma constatação do sucesso do modelo experimental destinado aos Espaços Verdes de Coimbra, será possível criar-se um cluster de desenvolvimento económico em matéria de sistemas de informação e gestão de espaços verdes para todas as área municipais de Portugal.

Um dos principais propósitos da criação do Portal do Espaço Verdes de Coimbra, assentou na necessidade de ser criada um sistema credível e atento às actividades desenvolvidas nos espaços verdes mantidos pelas diversas entidades. Pretende-se assim criar uma relação de absoluta confiança entre o público de modo a que o Portal do Espaços Verdes possa ser considerado como um autêntico “Provedor dos Espaços Verdes”.

A necessidade de se criar um mecanismo de envolvimento dos cidadãos nos assuntos que estão directamente relacionados com as suas actividades é um acto de plena democracia e deverá consequentemente ser estimulado.

Actualmente já não será possível a aplicação de modelos de governação baseado numa “decisão solitária de gabinete” no que concerne a temáticas relacionados com o bem-estar social, económico e ambiental. Ao decisor compete criar laços de absoluta confiança com o público de modo a que *“o processo de construção da decisão seja tão importante como a própria decisão”*.

Bibliografia

ALLEGRETTI, M. - **A Natureza em Serviço - É Preciso Pagar para Conservar?**, Forest Trends e FGV- Página 22 nº 1, - Centro de Estudos em Sustentabilidade, Setembro 2006;

ARAGÃO, A. – **A Governância Europeia na Constituição Europeia: Uma Oportunidade Perdida?** – Boletim da Faculdade de Direito da Universidade de Coimbra, Coimbra Editora.

BEATLEY, T. – **Green Urbanism: Learning from European Cities**. Island Press, Washington D.C., 2000;

BRAGA, A. - **A gestão da informação in** Millenium - Revista do ISPV - N.º 19 - Junho de 2000;

BOYD, J ; BANZHAF, S. – **What are ecosystem services** - discussion paper, January 2006;

Câmara Municipal de Coimbra – **Percursos da Natureza de Coimbra**, 2006;

Câmara Municipal de Coimbra – **Plano Director Municipal**, 1993;

CARREIRO, M.; SONG, Y.; WU, J. – **Ecology Planning and Management of Urban Forests – International Perspectives**, Springer Science, New York, 2008

CARREIRO, M. – **The Growth of Cities and Urban Forestry in Ecology Planning and Management of Urban Forests – International Perspectives**, (pag. 3) Springer Science, New York, 2008;

Cautela, A.L.; Polioni, (F.G.F.81982)- **Sistemas de informação**, Livros científicos e técnicos;

CHEN, W. ; JIM, C.Y. – **Assessment an Valuation of the Ecosystem Services Provided by Urban Forests in Ecology Planning and Management of Urban Forests – International Perspectives**, (pag. 53), Springer Science, New York, 2008;

Comissão das Comunidades Europeias, **Governança europeia, Um livro em Branco**, Bruxelas, 2001;

CORREIA, F.; FARINHA, N. – **Coimbra, Parques e Jardins**, Câmara Municipal de Coimbra, 2001

COSTA-LOBO, M. – **Saúde – Um Tema de Engenharia** *in* a Cidade e a Saúde (pag. 49) , Almedina, 2007;

Ferreira, H.A. (1970) **O Clima de Portugal**, Fascículo XIII, Normais Climatológicas do Continente, Açores e Madeira correspondentes a 1931-1960. Serviço Meteorológico Nacional, 2ª edição, Lisboa, 207p.

FORMAN, R. Urban Regions, **Ecology and Planning Beyond the City**, Cambridge University Press, 2008;

GANHO, N. (1998) - O Clima Urbano de Coimbra. Estudo de Climatologia local aplicada ao ordenamento urbano. I.E.G., Coimbra, pp. 496-5;

GASPAR, J. – **Cidade, saúde e Urbanização: apontamentos e notas de leitura** *in* a Cidade e a Saúde (pag. 23) , Almedina, 2007;

DAVEAU, S.; COELHO, C.; COSTA, V.G.; CARVALHO, L. (1977) - **Répartition et rythme des précipitations au Portugal**. Memórias do Centro de Estudos Geográficos, nº 3, Lisboa, 192p.;

HEIDT, V. ; NEEF, M. – **Benefits of Urban Green Space for Improving Urban Climate** *in* Ecology Planning and Management of Urban Forests – International Perspectives, (pag. 84), Springer Science, New York, 2008;

HUMPHRIES, C.J.; *et al.* - **Árvores de Portugal e Europa** – Fapas, 2005;

ICNB - Instituto da Conservação da Natureza e Biodiversidade - **Pauis do Baixo Mondego**, 2002;

IGE - Instituto Geográfico do Exército - **O conceito de Indicador**, 2007

JAKOBSEN, S. ; DRAGGAN, S; STUART, R. – **Environmental indicators**, May, 2008

MAGALHÃES, M.R - **A Arquitectura Paisagista – Morfologia e Complexidade**, Editorial Estampa, Lisboa, 2001;

OCDE - Organização para a Cooperação Económica e Desenvolvimento – **Relatório sobre Indicadores Ambientais**, 2002;

PARTIDÁRIO, M.R – **Introdução ao Ordenamento do Território**, Universidade Aberta, Lisboa, 2002;

REBELO; F (2002) **Condicionamentos Físico-geográficos na Origem e no Desenvolvimento da Cidade de Coimbra**. In Coimbra, Estratégias para o Futuro - Ordem dos Engenheiros, 35 – 40 pp.;

ROSSA, W. – **Fomos condenados à cidade – tópicos de reflexão sobre um conceito em transição** *in* a Cidade e a Saúde (pag.15) , Almedina, 2007;

SANTANA, P.- **A Cidade e a Saúde**, Almedina, 2007;

SANTANA *et al.* – **Avaliação dos Espaços Verdes Urbanos no Bem-estar e na Saúde** *in* a Cidade e a Saúde (pag. 220) , Almedina, 2007

PHILIPPI, A.; MALHEIROS ,T. – **Gestão Ambiental Local, estratégia para integrar qualidade ambiental urbana e desenvolvimento humano** *in* a Cidade e a Saúde (pag. 220) , Almedina, 2007;

TAVARES, A. Condicionantes Físicas ao Planeamento – **Análise de Susceptibilidade no Espaço do Concelho de Coimbra** – Tese de Doutoramento, Coimbra, 1999;

WITTIG, R. – **Principles for Guiding Eco-City Development** *in* Ecology Planning and Management of Urban Forests – International Perspectives, Springer Science, New York, 2008;

WU, J. –**Towards a Landscape Ecology of Cities: Beyond Buildings, Trees and Urban Forests** *in* Ecology Planning and Management of Urban Forests – International Perspectives, (pag. 10)Springer Science, New York, 2008;

ZHANG, K. et al. – **A Multiple-Indicators Approach to Monitoring Urban Sustainable Development** *in* Ecology Planning and Management of Urban Forests – International Perspectives, (pag. 33), Springer Science, New York, 2008;

ZIPPERER, W. - **Applying Ecosystem Management to Urban Forestry** *in* Ecology Planning and Management of Urban Forests – International Perspectives, (pag. 97), Springer Science, New York, 2008;

ZULIAN, G.; SECCO, G. – **Modelling the Social Benefits of Urban Parks for Users** *in* Ecology Planning and Management of Urban Forests – International Perspectives, (pag. 312), Springer Science, New York, 2008;